

Поляков Віктор Михайлович, к.т.н., доцент, Національний транспортний університет, м. Київ  
Гірман Данило Костянтинівич, аспірант, Національний транспортний університет

## ДО ВИЗНАЧЕННЯ ШЛЯХІВ ПОКРАЩЕННЯ МАНЕВРНОСТІ АВТОПОЇЗДІВ

Ринок транспортно-логістичних послуг важлива складова економіки України. Значна кількість вантажних перевезень полягає на автомобільний транспорт. Частка автомобільного транспорту в загальній структурі вантажоперевезень станом на 2017 рік займала 27,6% [1]. Для підвищення ефективності роботи зазвичай використовують автопоїзди, до складу яких входять автомобілі-тягачі та причіпні ланки (причепи та напівпричепи). Одним із шляхів підвищення ефективності використання зазначених транспортних засобів (ТЗ) є збільшення їх вантажопідйомності додаванням ланок чи зміною геометричних параметрів вантажної платформи.

Слід зазначити, такі зміни зменшують рівень безпеки дорожнього руху, знижують середню технічну швидкість руху як автопоїзда, так і всього транспортного потоку, ускладнюють маневрування на майданчиках з обмеженим простором. Для забезпечення необхідних показників маневреності кожен елемент автопоїзда повинен вписуватись у коло з внутрішнім радіусом 5,3 м і зовнішнім - 12,5 м [2].

Практикою доведено, що для отримання задовільних показників маневреності необхідно в конструкціях автопоїздів застосовувати системи управління причіпними ланками.

Реалізація кінематичного способу управління колесами причіпної ланки можлива, наприклад, з застосуванням гідравлічної системи керування (рис. 1) [3].

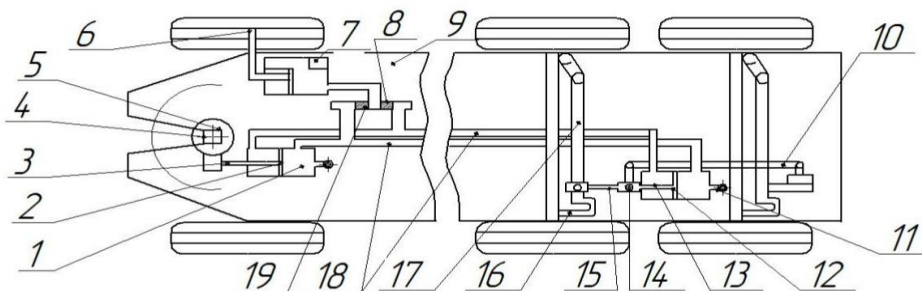


Рисунок 1 – Схема гідравлічного приводу керування поворотом коліс напівпричепи

1, 11 – гідравлічні циліндри; 2, 12 – поршні; 3, 13 – штоки; 4 – опорно-зчипний пристрій; 5 – шкворень; 6, 15, 16 – важелі; 7 – підкачуючий насос; 8, 19 – крани; 9 – рама, 10, 17 – тяги; 14 – сошка; 18 – трубопроводи

Пристрій управління колесами складається з двох гідравлічних циліндрів 1 та 11, трубопроводів 18, підкачуючого насоса 7 та рульових трапецій, з'єднаних із штоком гідравлічного циліндра 11.

При повороті автомобіля-тягача важіль шкворня, жорстко з'єднаний з платформою автомобіля-тягача, діє на шток 3 і поршень 2. При цьому масло з гідравлічного циліндра 1 надходить по трубопроводах 18 або в передню, або в задню порожнини циліндра 11 в залежності від напрямку повороту. Під дією тиску масла поршень 12 зі штоком 13 переміщується, діючи на передню рульову трапецію через сошку 14, важелі 15 і 16 і тягу 17 і викликає поворот коліс передньої вісі напівпричепа. Зусилля на рульову трапецію задньої осі передається за допомогою тяги 10, яка одночасно забезпечує і синхронність повороту коліс обох осей.

Безвідмовна робота системи гідравлічного приводу залежить від наявності в ній технічної рідини (мастила) та відсутності повітряних пробок. Прокачка системи (подання рідини та видалення повітря) здійснюється насосом 7 з важелем 6, з'єднаний з масляним бачком. З'єднання насоса з системою проводиться кранами 8 або 19. Підкачка проходить при русі по прямій ділянці дороги, коли колеса напівпричепа та автомобіля-тягача розташовані на одній прямій (поршні в обох циліндрах встановлюються при цьому в середнє положення).

До переваг систем гідравлічного управління положення коліс (осей) причіпної ланки автопоїзду слід віднести високі показники маневреності при русі по площам з обмеженим простором (наявність будівель, дерев та ін.).

Проте наявність таких систем значно ускладнює конструкцію рульового управління та підвищує собівартості виробництва. Крім того, зменшується корисний об'єм вантажної платформи.

Тому, можна с впевненістю стверджувати, що одним з перспективних шляхів підвищення показників маневреності автопоїзда, є реалізація динамічного способу повороту (змінюю кутових швидкостей по різних бортам ТЗ), чому буде присвячена подальша робота.

## Література

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 28.09.2018) – Назва з екрану.
2. DIRECTIVE 2002/7/EC of European parliament and of the council of 18 February 2002 amending Council Directive 96/53/EC of 25 July 1996 laying down for certain road vehicles circulating within the Community the maximum authorized dimensions in national and international traffic and the maximum authorized weights in international traffic. // Official Journal of the European Communities. - 2002. - No L67/47-49.
3. Бурков М. С. Специализированный подвижной состав автомобильного транспорта / М.С. Бурков, Учеб. пособие для студентов вузов, - 3-е изд., перераб. и доп. - М., «Транспорт», 1979, 296 с.