

Поляков Віктор Михайлович, к.т.н., доцент, Національний транспортний університет, poljakov_2006@ukr.net
Гірман Данило Костянтинівич, аспірант, Національний транспортний університет, girmandanil@gmail.com

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО АВТОПОЕЗДА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МАНЕВРЕННОСТИ

При русі автопоїзда по закругленням доріг відбувається відхилення причіпної ланки від траєкторії автомобіля-тягача, що призводить до збільшення габаритної смуги руху. Таке явище більше проявляється у довгобазних та багатоланкових автопоїздів, що стає причиною зниження середньої технічної швидкості усього транспортного потоку, підвищеної витрати палива, погіршення безпеки руху.

Науковці у своїх теоретичних дослідженнях дають рекомендації щодо покращення експлуатаційних властивостей зазначених транспортних засобів. Але для підтвердження результатів теоретичних досліджень необхідно проводити експериментальні дослідження.

Звісно, проведення експериментів із реальним автопоїздом дозволяє отримати більш точні результати. Але виключення автопоїзда з транспортного процесу на час підготовки та проведення експериментів занадто дороге.

Для усунення таких труднощів створено експериментальний модульний автопоїзд на базі автомобільних агрегатів легкового автомобіля [1]. Модульний принцип, реалізований в конструкції зазначеного автопоїзда, дозволяє в короткі терміни при мінімальних матеріальних витратах отримати широку гаму компоувальних схем автопоїздів. До того ж кожен модуль має змінну конструкцію: модуль рами, дає можливість змінювати базу причіпної ланки та довжину дишла; два модулі мостів дозволяє моделювати самовстановлювальні, некеровані чи керовані колеса одного чи всіх мостів (кінематичний спосіб керування).

Було проведено роботу щодо можливості реалізації динамічного способу керування причіпною ланкою – гальмуванням окремих коліс. Обґрунтовано та обрано схему гальмівного приводу, яка дозволяє проводити процес гальмування під час керування за різними алгоритмами.

Проведено роботу щодо створення робочого місця оператора-водія, якій під час дорожніх випробувань керує напрямом руху причіпної ланки та апаратурою вимірювального-реєструючого комплексу.

Параметри зазначеного місця визначено у стандарті ISO 16121- 21. Ергономіка місця оператора-водія створює сприятливі умови праці та виключає можливість виникнення аварії. На роботу оператора впливає правильна його посадка, яка визначається як «спокійне положення в стані готовності». Подушка сидіння злегка нахилена назад (на кут 3-7°). Спинка сидіння регулюється за нахилом, а положення всього сидіння регулюється по висоті та в горизонтальному напрямку. Для безпечної роботи оператора-водія його робоче місце обладнано паском безпеки.

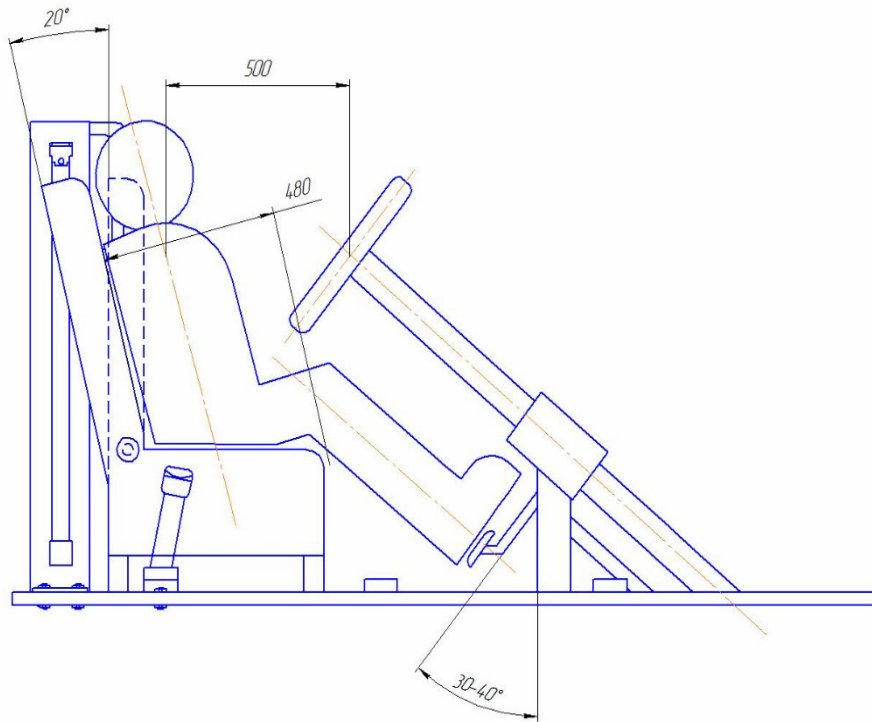


Рисунок 2 - Схема розміщення оператора-водія

Рульове керування причіпної ланки забезпечує поворот коліс її осі. На робочому місці оператора-водія також встановлено ножні органи керування гальмівного приводу. Зазначені конструктивні рішення дозволяють реалізовувати різні способи керування причіпною ланкою – кінематичний та динамічний.

Поряд із робочим місцем розташовано пульт керування вимірювально-реєструючою апаратурою.

Реалізація комплексу прийнятих технічних рішень дозволить під час дорожніх випробувань визначати параметри роботи систем керування причіпною ланкою в залежності від конструктивних та експлуатаційних факторів, а також режимів руху автопоїзда.

Подальша робота буде присвячена визначенню параметрів керування причіпною ланкою для забезпечення мінімального відхилення траєкторії причіпної ланки від траєкторії тягача під час руху на поворотах, що суттєво покращить маневреність автопоїзда.

Література

1. Поляков В.М., Тимков А.Н., Горпинюк А.В. Модульний автопоїзд для дорожніх експериментальних досліджень // Автомобільний транспорт. Сб. наук. трудов. -Харьков: ХНАДУ, 2003. -Вып.13. -С.68-70.