УДК 656.1:614.86

Сербін А.Т. студент спеціальності 274 Автомобільний транспорт
Науковий керівник: Йовченко А.В., к.т.н., ст. викладач кафедри автомобілів та технології їх експлуатації
(Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси, Україна)

ПІДВИЩЕННЯ КОНТРОЛЮ БЕЗПЕКИ ПЕРЕМІЩЕННЯ ВАНТАЖНОГО ТРАНСПОРТУ З ПРИЧЕПАМИ

Автомобільний транспорт відіграє важливу роль в економіці країни. Підвищення безпеки робочої зони залишається головною проблемою для транспортного сектора України. Безпека дорожнього руху залежить від багатьох факторів, до яких можна віднести наступні: низька культура та дисципліна учасників дорожнього руху; низький рівень водіїв; стан транспортного засобу та його неналежна експлуатація; стан автомобільних доріг та дорожньої розмітки; навантаження дорожньої мережі, тощо [1, 2]. Зокрема, тривогу викликають частота та серйозність аварій за участю великих вантажних транспортних засобів.

Системи активної безпеки зменшують ймовірність небезпечних ситуацій на дорозі та допомагають водієві впевнено керувати транспортним засобом, гальмувати та прискорюватися з потрібною інтенсивністю, краще маневрувати без значних зусиль. Системи активної безпеки транспортних засобів постійно вдосконалюються, а саме: рульове керування; гальмівні системи; інформаційні системи; системи освітлення; антиблокувальна та антизаносна системи та ін. [3, 4].

Будь-яка техніка з часом може вийти з ладу, що може призвести до простою, невчасної доставки вантажу, а в деяких випадках до виникнення аварійної ситуації. Під час руху транспортного засобу водію необхідно постійно оцінювати обстановку на дорозі. Точність, надійність та швидкість водіння транспортним засобом залежать від особистих навичок та якостей водія. Для покращення безпеки руху вантажівки з причепом додатково оснащуються світловими сигналами, які допомагають вирішити наступні задачі.

Більш чітко позначаються габарити причепа. При маневруванні вантажівкою на вузьких дорогах водієві доволі складно визначати траєкторію руху задньої осі причепа, оскільки з кабіни не видно коліс причепа. Або ж довжина причепа не дозволяє в дзеркалах заднього виду вчасно помітити проблеми з колесами. Бувають випадки, що в процесі руху вантажівки на причепі відкручуються колеса. При цьому водій може не помітити їх відсутність на причепі.

Існує ризик блокування коліс після тривалого простою чи стоянки на паркувальному майданчику, коли автомобіль зафіксований ручним гальмом. Багато сучасних паркінгів використовують схему розміщення транспорту, де вантажівки стоять під кутом 45 градусів відносно в'їзду-виїзду. Таке розміщення обумовлює при маневруванні для виїзду заломлювати тягач відносно причепу під кутом достатнім для наочного контролю за колесами. Тому, для кращого відчуття габаритів, контролю за колесами потрібна проста активна система безпеки.

Покращується контроль гальмівної системи причепів. Гальмівна система вантажівок відрізняється від системи легкових автомобілів. В них використовуються пневматичні гальма, що працюють за рахунок стисненого повітря. Пневматичний привід гальм дозволяє швидко під'єднувати та від'єднувати причепи, після чого компресор накачує стиснене повітря у магістралі. При гальмуванні ручним гальмом відбувається фіксація причепа з використанням пневматичної системи, що має два контури. При виході з ладу одного з них гальмування причепа виконується справним контуром, однак при цьому працюють лише два задні колеса. Пневматичні гальма відносно ненадійні, часто виходять з ладу. Тому в причепах застосовуються резервні гальма, які при втраті тиску блокують колеса причепа. При русі вантажівки із

заблокованими колесами її потужний двигун може легко тягнути причеп з заблокованими колесами [5].

Необхідно також врахувати, що на деяких причепах встановлено автоматичну пневматичну систему для підйому однієї з осей при низькому завантаженні. Ця система забезпечує зменшення навантаження, розвантаження ведучої осі, зменшення тиску на дорогу та збільшує вантажопідйомність транспорту. Представляє собою повноцінну вісь з пневматичними ресорами та гальмівною системою. Дана вісь допомагає зменшити споживання палива та подовжує період експлуатації гумового покриття. При підвищеному завантаженні вона опускається. На сучасних вантажівках система самостійно вирішує, коли задіяти вісь. Однак, коли дана система не спрацьовує, або спрацьовує не до кінця, що призводить до виходу з ладу шин [6].

Іноді, через погодні умови, мороз можуть заблокуватися гальмівні колодки, що може привести до блокування коліс чи спарки. Потужності двигуна може вистачити для руху вантажівки, однак покришка при цьому буде тертися об асфальт, що може призвести до виходу з ладу шин. Частини шини, що при цьому розлітаються, становлять загрозу як для оточуючих, так і для водія. Втрата однієї з шин може привести як до аварії, так і до втрати часу на заміну колеса на дорозі.

Бувають випадки заклинювання підшипників, або прикіпання, замерзання гальмівних колодок колеса у причепі. В результаті чого колесо перестає обертатись, «волочиться» по дорозі в заклиненому стані. Водій може не замітити несправність та додаткового навантаження, однак, колесо при цьому буде потребувати заміни. Шина на колесі може стертись, полопатись, навіть зірватися від перегріву об поверхню дороги. Є можливість втрати контролю над вантажівкою у водія.

Тому була поставлена задача розробити сигнальний пристрій, що відноситься до активної безпеки з такими основними задачами:

- для зовнішнього контролю обертання коліс причепа з кабіни водія (необхідно щоб його було видно у дзеркала заднього виду);
- допомоги водієві краще відчувати габарити причепа (за рахунок чого рух заднім ходом став би набагато легшим);
- діагностичний (при гальмуванні можна легко визначити які колеса заблоковано, чи в задовільному стані);
- простий, економічно вигідний.

Даний пристрій буде наведено в наступній статті.

Список використаних джерел:

1. Аварійність на автошляхах України [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Департаменту ДАІ МВС України. URL: http://www.sai.gov.ua/ua/people/5.htm (дата звернення: 11.11.2024).

2. Статистика аварійності в Україні. [Електронний ресурс]. URL: http://www.sai.gov.ua/ua//ua/static/23.htm (дата звернення: 11.11.2024).

3. Про дорожній рух та його безпеку: проект Закону України від 26 верес. 2016 р., реєстр. № 5184. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc34?id=&pf3511=60111&pf3540=400 876 (дата звернення: 11.11.2024).

4. Осипов В. О. Щодо вдосконалення методики оцінки ефективності заходів з підвищення безпеки руху. *Вісник Донецької академії автомобільного транспорту*. 2012. № 3. С. 41-48.

5. Гальмівна система вантажного автомобіля [Електронний ресурс] URL: https://www.renamax.city (дата звернення: 11.11.2024).

6. Підйомні осі у напівпричепів [Електронний ресурс] URL: https://yak.bono.odessa.ua/articles/pidjomna-vis-napivprichepa-jak-investicija-v.php (дата звернення: 11.11.2024).