УДК 629.013.001
Слюсаров О.С.
канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

ВПЛИВ КІНЕМАТИКИ ОПОРНО-ЗЧІПНИХ ПРИСТРОЇВ НА ПОПЕРЕЧНУ СТІЙКІСТЬ АВТОПОЇЗДІВ

В ході виконання магістерських робіт на кафедрі «АТД та ГЕУ» проводились дослідження впливу подовжніх кутів осі повороту поворотних пристроїв причіпних і сідельних автопоїздів на поперечну стійкість автопоїздів. Подовжні кути нахилу осі повороту керованої осі причіпного автопоїзда та поворотного пристрою сідельного автопоїзда приводять до перерозподілу навантаження між колесами поворотної осі від зовнішнього до внутрішнього колеса відносно центра повороту автопоїзда, утворюючи зворотній момент, який одночасно з протидією до перекидного моменту навантажує додатково поворотні пристрої.

В даній роботі пропонується поліпшення поперечної стійкості автопоїздів без збільшення навантаження на деталі поворотних пристроїв. Поліпшення поперечної стійкості автопоїздів без збільшення навантаження на деталі поворотних пристроїв в експлуатаційних умовах доцільніше

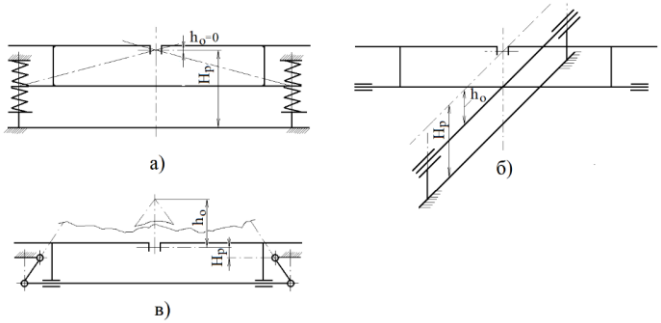
здійснювати впливом на положення осі крену підресореної маси причепа важільним кріпленням опорно-зчіпного чи поворотного пристрою, що дозволяє змінювати положення їх миттєвих центрів крену, досягаючи необхідного положення осі крену підресореної маси причепа та зменшення навантаження поворотних пристроїв і переміщення центра мас причепа при русі на віражах.

Мета роботи досягається запропонованим шарнірним кріпленням опорно-зчіпного вузла до рами тягача сідельного автопоїзда або поворотного круга до поворотної осі причіпного автопоїзда, яке при вибраних довжинах важелів і кутах їх нахилу в вертикально-поперечній площині дозволяє суттєво змінювати по висоті положення центру поперечного крену поворотного пристрою та кута нахилу осі поперечного крену причепа, впливаючи на момент крену підресореної маси причепа при дії поперечної сили зміною величини плеча крену.

На сучасних причепах найбільш широко застосовуються залежні та незалежні підвіски осей з різними типами пружних елементів на подовжніх важелях, які мають обмежені можливості за впливом на висоту їх центру крену, але положення поперечної осі крену підресореної маси причепа можна змінювати за рахунок положення центрів крену поворотних чи опорно-зчіпних пристроїв.

Для різних опорно-зчіпних пристроїв висота розташування захватів (центрів опорно-зчіпних пристроїв) відносно рами причепів H_p і висота положення захватів відносно миттєвих центрів крену h_o показані на рисунку 1.

На рисунку 2 показано положення осі поперечного крену і плеча крену підресореної маси причепа для опорно-зчіпних пристроїв з віссю поперечного крену (величини без апострофа) та з шарнірним кріпленням (величини з апострофом), відповідно.



а – одноступеневий шарнір з пружною втулкою; б – двоступеневий шарнір; в – двоступеневий шарнір з важелями

Рисунок 1 – Положення центрів крену опорно-зчіпних пристроїв

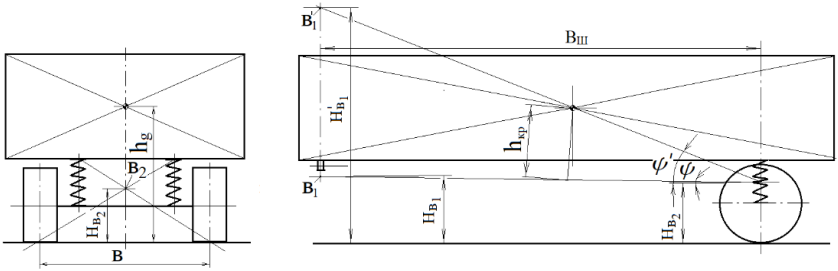


Рисунок 2 – Положення осі поперечного крену причепа із залежною підвіскою

Науково-практична цінність запропонованого вдосконалення шарнірних з'єднань поворотних пристроїв причепів полягає в його впливі на кінематичні параметри та стійкість руху автопоїздів, що дозволить підвищити безпеку їх руху та зменшити кількість дорожньо-транспортних пригод, без суттєвої зміни навантажень деталей конструкції.