

«М. А. Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана» - 2023.- Т.І, Ч.ІІ.- Б.51-52.

**ӘӨЖ 62-592.18**

## **ТЕЖЕУ КЕЗІНДЕ КӨЛІКТІҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫН АРТТЫРУДЫҢ ДӘСТҮРЛІ ЕМЕС ТӘСІЛДЕРІ**

*Пак Р., 2 курс магистранты*

*С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,  
Астана қ.*

Тежеу күштері мен ABS реттегіштерінен басқа, тежеу кезінде автомобильдің тұрақтылығын арттырудың басқа әдістері де белгілі. Тұрақтылықты арттырудың бұл әдістеріне мыналар жатады: тежеу моментінің импульсоры және тануға қарсы жүйе. Олар қымбатырақ ABS-ке қарағанда балама ретінде пайда болды, бірақ бірқатар кемшіліктерге байланысты кеңінен қолданылмады.

Тежеу моментінің импульсінің пайда болуы тежеу кезінде автомобильдің тұрақтылығын арттырудың қарапайым жүйесін құруға және дөңгелектен шығатын кедергілерден арылуға деген ұмтылыстан туындады. Тиісінше, тежеу моментінің импульсорына қойылатын талаптар ABS-ке қарсы жүйеге қойылатын талаптарға іс жүзінде ұқсас [1,2].

Тежеу моменті импульсінің жұмысы үшін ақпарат қажет емес. Ол алдын ала анықталған қатаң заңдарға сәйкес жұмыс істейді, дегенмен оның жұмысын автомобильдің кейбір параметрлеріне сәйкес түзетуге болады. Атап айтқанда, қағаз тежеу жүйесіндегі жұмыс сұйықтығының қозғаушы қысымы мен автомобильдің тежелуі арасындағы сәйкессіздік жағдайында ғана импульсаторды қосуды ұсынады.

Тежеу моментінің импульсі тежегіш күші реттегіші мен ABS арасындағы тиімділік бойынша аралық орынды алады. Бұл жағдайда, біріншіге ұқсас, доңғалақпен байланыс жоқ, ал екіншісімен ортақ нәрсе - тежеу моментінің модуляциялауы. Тежеу моментінің импульсімен жүргізілген тәжірибелер оның параметрлері тежеудің нақты жағдайлары үшін таңдалған кезде автомобиль тұрақты болып қалады және ең қысқа жолда тоқтайды, бірақ жағдайлар өзгерген кезде тежеу тиімділігі көрсеткіштері нашарлайтынын көрсетті. Сонымен қатар, тежеу моментінің импульсі тіпті қажет емес жағдайларда да (мысалы, жақсы жолда) жұмысқа қосылады және ол жеткілікті жоғары жиілікте және тежеу моментінің өзгеруінің амплитудасымен жұмыс істейтіндіктен, оның қалыпты жұмыс істеу үшін қуатты сыртқы энергия көзі қажет [3].

Сырғанауға қарсы жүйе (СКЖ) - бұрылыс кезінде басқаруды жақсартуға және автомобильдің сырғанауына жол бермеуге арналған автомобильде орнатылған механизмдер жиынтығы.

СКЖ үш негізгі құрамдас бөліктен тұрады: бұрыштық жылдамдық сенсорлары, басқару блогы және жетектер. Бұрыштық жылдамдық сенсорлары доңғалақтардың айналу жылдамдығын өлшейді, ал басқару блогы сенсорлардан алынған деректерді өңдейді және жетектерді іске қосу қажет болған кезде анықтайды.

Жетек тежегіш пен аспаны басқару жүйелерін қамтиды. Басқару блогы руль бұрышына сәйкес келмейтін доңғалақ жылдамдығын анықтаған кезде, дөңгелектердегі тежеуді басқару жүйелерін төменгі бұрыштық жылдамдықпен іске қосады, бұл тартуды жақсартады және көліктің сырғанауына жол бермейді.

СКЖ-тың бірнеше түрі бар. Ең кең таралғандардың бірі - Электрондық тұрақтандыру бағдарламасы (ESP). Ол СКЖ-ге ұқсас жұмыс істейді, сонымен қатар көлік құралының жеделдету және баяулау сияқты динамикалық сипаттамаларын басқарады [4].

СКЖ жол қауіпсіздігін жақсартуда маңызды рөл атқарады, өйткені ол сырғанаумен байланысты апаттардың алдын алуға көмектеседі. Сонымен қатар, ол бұрылыстарда және қиын жүргізу жағдайында көлікті басқаруды жақсарту арқылы жүргізуші мен жолаушылардың жайлылығын жақсартады.

Тежеу моментінің импульсорының негізгі кемшіліктерінің бірі оның жоғары құны болып табылады. Жүйенің жұмысына қажетті қосымша жабдықты пайдаланудың арқасында оның бағасы дәстүрлі тежеу жүйелеріне қарағанда әлдеқайда жоғары.

Бұған қоса, қарда немесе мұзда жүру сияқты экстремалды жүргізу жағдайында тежеу моментін күшейткіші тиімді болмауы мүмкін. Бұл жағдайларда жүйе оңтайлы тежеу моментін қамтамасыз ете алмауы мүмкін, бұл көлік құралын басқаруды жоғалтуы мүмкін.

Сырғанауға қарсы жүйенің де кемшіліктері бар. Ол жоғары жылдамдықта немесе тым күрт бұрылу кезінде көліктің басқару мүмкіндігін төмендетуі мүмкін [5]. Бұл артқы доңғалақтарға әсер ететін жүйе олардың тартымдылығын тым азайтып, көліктің сырғанауына әкелуі мүмкін екендігіне байланысты.

Сондай-ақ, сырғанауға қарсы жүйе максималды тиімділікті қамтамасыз ету үшін қосымша баптау мен дәл реттеуді қажет ететінін атап өткен жөн.

Осылайша, тежеу моментін күшейткіш пен сырғанауға қарсы жүйенің кемшіліктері бар, олар айтарлықтай болуы мүмкін. Бірақ соған қарамастан, олар автокөлік қауіпсіздігі саласындағы перспективалық әзірлемелер болып табылады және көлік құралдарын басқаруды жақсартады және бұл жүйелерді жетілдіру кемшіліктерді жоюға және олардың тиімділігін арттыруға әкелуі мүмкін.

#### Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1 Антонов Д.А. Теория устойчивости движения многоосных автомобилей-[Текст]:-М.: Машиностроение, 1978. – 216с.

2 Платонов В.Ф. Полноприводные автомобили. - [Текст]: – М.: Машиностроение, 1989.-311с

3 Петров М.А. Пути повышения эффективности экстренного торможения автомобиля:/ Исследования торможения автомобиля и работы пневматических шин-[Текст]: ,1973.-С. 3-15.

4 Петров М.А., Савельев Б.В. Способ повышения устойчивости автомобиля при торможений / Динамика и прочность автомобилей-[Текст]: тез. докл. / IV Всесоюзного науч-техн. Совещания. – М.,1990. – С.132.

5 Петров М.А., Исаков И.А., Назарко С.А., Щербаков П.М. Повышение устойчивости автомобиля «Урал-4320» при торможений / Исследование торможения автомобиля и работы пневматических шин: [Текст]: Межвуз. сб.: Омск: ОмПИ, 1983, - С .102-115.

6 Taylor & Francis., Vehicle System Dynamics [Text]: 1972. ISSN(P): 0042-3114; ISSN(E): 1744-5159