**Білецький Володимир Олександрович. Вдосконалення методики і технічних засобів діагностування гальмівних систем автомобілів: дисертація канд. техн. наук: 05.22.20 / Національний транспортний ун-т. - К., 2003.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Білецький В.О. Вдосконалення методики і технічних засобів діагностування гальмівних систем автомобілів. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.20 – Експлуатація та ремонт засобів транспорту. – Національний транспортний університет, Київ, 2003 р.  Результати діагностування гальмівної системи, отримані з застосуванням різних методик або для різних станів завантаження транспортного засобу, можуть відрізнятися для одного і того ж транспортного засобу. Робота вирішує науково-практичну задачу - отримання результатів діагностування гальмівних систем автомобілів з гідравлічним приводом гальм методами стендових випробувань, адекватних з результатами інших методів випробувань.  Запропонована методика базується на прогнозуванні показників ефективності гальмування для умов стендових і дорожніх випробувань автомобіля повної маси, виходячи з результатів його випробувань на стенді у спорядженому стані.  Для прогнозування параметрів ефективності гальмування, характерних для умов дорожніх випробувань, застосовується математична модель процесу гальмування двоосного транспортного засобу з гідравлічним приводом гальм. Як вхідні рівняння для цієї моделі застосовуються характеристики гальмівної системи, визначені у процесі випробувань автомобіля на стенді. Для цього розроблена методика автоматичного визначення характеристик з врахуванням їх нелінійності, обумовленої конструктивними та експлуатаційними факторами та програмне забезпечення, яке реалізує цю методику.  Розроблені гальмівний стенд та пристрій вимірювання приводного зусилля на педалі. | |
| |  | | --- | | Методи контролю ефективності гальмування автомобілів з гідроприводом у спорядженому стані в Україні не стандартизовані. Наявні на ринку гаражного та діагностичного обладнання України засоби діагностування не забезпечують прийнятної достовірності результатів контролю ефективності гальмування автомобілів з гідроприводом у спорядженому стані. Ці та ряд інших обставин приводять до негативних наслідків результатів діагностування автомобілів на роликових гальмівних стендах у спорядженому стані через недостовірність результатів контролю ефективності гальмування. В дисертаційній роботі викладене нове вирішення задачі забезпечення прийнятної адекватності результатів контролю ефективності гальмування автомобілів з гідравлічним приводом у спорядженому стані на роликових гальмівних стендах силового типу по відношенню до результатів інших методик діагностування. Основні результати теоретичного і прикладного характеру полягають у наступному:  1. Розроблена логічна модель, яка формалізує функціонування гальмівної системи та процес гальмування двоосного автомобіля з гідравлічним приводом гальм і надає можливість визначення мінімально необхідного і достатнього переліку діагностичних параметрів для контролю технічного стану, а також системного підходу до моделювання роботи її елементів у процесі гальмування.  2. За результатами експериментальних і статистичних досліджень процесу гальмування на роликових гальмівних стендах силового типу розроблені наукові основи та методики автоматизованого визначення характеристик: приведення в дію гальмівної педалі в режимі екстреного гальмування; гальмівного механізма кожного колеса автомобіля з гідроприводом як в режимі екстреного, так і повільного гальмування; системи "колесо - опорна поверхня". Характеристики дозволяють прогнозувати показники ефективності гальмування такого автомобіля у стані завантаження до повної маси як на стенді, так і на дорожньому покритті з заданими значеннями коефіцієнта зчеплення;  3. Запропонована математична модель процесу гальмування двоосного автомобіля з гідроприводом та гідровакуумним підсилювачем, яка дозволяє привести результати стендових випробувань до показників ефективності гальмування в дорожніх умовах з заданими характеристиками.  4. З використанням визначених на стенді характеристик та математичної моделі процесу гальмування автомобіля розроблено методику, яка дозволяє на підставі випробувань конкретного автомобіля на роликовому гальмівному стенді силового типу в спорядженому стані прогнозувати його гальмівні властивості для умов гальмування з повною масою як на стенді, так і на дорозі, що забезпечує можливість випробовувати автомобілі з гідроприводом у спорядженому стані.  5. Розроблені рекомендації щодо впровадження методики діагностування гальмівних систем на виробництві. Науково обґрунтовані і сформульовані вимоги до діагностичного обладнання, необхідного для реалізації запропонованої методики. Запропоновано гальмівний стенд, який реалізовує методики апроксимації для нелінійних характеристик гальмівних механізмів, на який отримано авторське свідоцтво на винахід. Запропоновано датчик приводного зусилля, який має значно більшу точність його вимірювання, що підвищує достовірність результатів приведення показників ефективності гальмування до умов випробувань автомобіля з повною масою як на стенді, так і на дорозі.  6. Розроблено пакет навчальних "програм-тренажерів" для застосування на персональних комп'ютерах з метою навчання операторів-діагностів, фахівців та студентів на основі математичних моделей конкретних автомобілів, їх гальмівної системи та гальмівного стенда. Моделі дозволяють імітувати несправності гальмівних механізмів та привода для можливості отримання практичних навичок їх розпізнання операторами-діагностами, що навчаються. | |