

в местах сопряжения их с конструкцией и опорной поверхностью закрепляются расклиниванием (забивкой клиньев между стойкой и прокладками) в обоих концах опоры. Стальные опоры подгоняются под подкладки, которыми служат полосы листовой стали или профильные металлоконструкции, вплотную закрепленные в местах стыка сваркой.

Литература

1. Законы Республики Казахстан в области чрезвычайных ситуаций. – Алматы: МЧС РК, Республиканские курсы ЧС и ГО, 2005. – 176 с.
2. Справочное пособие по ведению спасательных работ. Часть 1. Спасательные работы в условиях завалов и разрушений зданий. – М.: ВНИИ ГОЧС, 1993. – 297 с.
3. Руководство по выполнению спасательных и других неотложных работ в условиях завалов и разрушения зданий и сооружений. – М.: ВНИИ ГОЧС, 1994. – 145 с.
4. Михно Е.П. Ликвидация последствий аварий и стихийных бедствий. – М.: Атомиздат, 1979.
5. Алтунин Т.А. Формирования Гражданской обороны в борьбе со стихийными бедствиями. – М.: Строй издат, 1978. – 247 с.

Даулетов Е.С.

ҮЙМЕЛЕРДЕГІ ӨТКЕЛДІҢ (ӨТУЛЕРДІҢ) ҚҰРЫЛЫМЫ ҮЙМЕ ЭЛЕМЕНТІ ЖӘНЕ ҒИМАРАТТЫҢ КОНСТРУКЦИЯСЫН ҚОРҒАУ, ҚАУЫЗДАУ

Түйіндеме Бұл мақалада оқыс жағдайлардан кейінгі үйінділерде жол тұрғызу және оның конструкцияларын бекітуді қарастырады.

Кілт сөздер: конструкцияның қорғаны, үйменің элементтері, апаттық-құтқару жұмыстары.

Dauletov E.S.

A DEVICE OF PASSAGES (PASSAGE-WAYS) IS IN OBSTRUCTIONS BRINGING DOWN AND STRENGTHENING OF CONSTRUCTIONS OF BUILDINGS AND ELEMENTS OF OBSTRUCTION

The resume This article examines the question of classification of dwellings and industrial building, systems and character of destruction of building and building at natural calamities and productive accidents, structure and by volume mass of basic materials of obstruction.

Keywords: Wrecking, strengthening of constructions, elements of obstruction.

ӘОЖ 623.113

Ертілеуова Ә., Нұржан Д.Ж., Абдрашев Ж.Қ.

Қазақ ұлттық ағаралық университеті

АВТОМОБИЛЬДЕРДІҢ ТЕЖЕГІШ ЖҮЙЕСІН ТЕЖЕГІШ СТЕНДТЕ СЫНАУ

Аңдатпа

Автомобиль көлігі ең қауіпті көліктердің бірі болып саналады. Автомобиль көліктерінің алдында тұрған бірден-бір мәселе пайдалану кезінде олардың қауіпсіздігін артыру болып табылады. Автомобильдердің қауіпсіздігі көп жағдайда тежегіш жүйесі мен рульдік басқару механизмдерінің техникалық жағдайына тәуелді, ЖКО 64% осы

механизмдердің техникалық жағдайларына байланысты болады. Алынған мәліметтер бойынша тежегіш жүйесінің дұрыс жұмыс істеуінен жол-көлік оқиғаларының 40-50% құрайды.

Әлемдік зерттеулер орта есеппен жылдамдықты 1 км/сағатқа арттыру ЖКО-дан зардап шеккендер қаупін 3 %-ға арттыруға, ал жылдамдықты 1 %-ға төмендету ЖКО-ны және жарақат алуды 3 %-ға төмендетуге әкеп соғатынын көрсетеді. Көлік құралдарының жылдамдығын төмендету бойынша табысты шаралар қатысушылардың ЖКО жасауға әкеп соғатын құқық бұзушылықтарды жасауын болдырмайды, жарақат алудан және олардың ауырлығын төмендету мақсатында жолдардың жұмыс істеуіне сәйкес жылдамдыққа шектеу орнату, техникалық құралдардың көмегімен жылдамдық шектеуін орнату тәртібіне қадағалау кіреді.

Кілт сөздер: Тежегіш жүйесі, барабан, температура, диагностикалық стенд, үйкеліс беті, тежегіш момент.

Кіріспе

Автомобиль көліктерінің алдында тұрған бірден-бір мәселе пайдалану кезінде олардың қауіптілігін артыру болып табылады. Бұл мәселені шешудің бірінші жолы, автомобиль өндірісінде қауіпсіз автомобильдерді шығару, екіншісі автомобиль қауіпсіздігін қамтамасыз ететін техникалық пайдалану әдістерін және бақылау жүйесін жетілдіру.

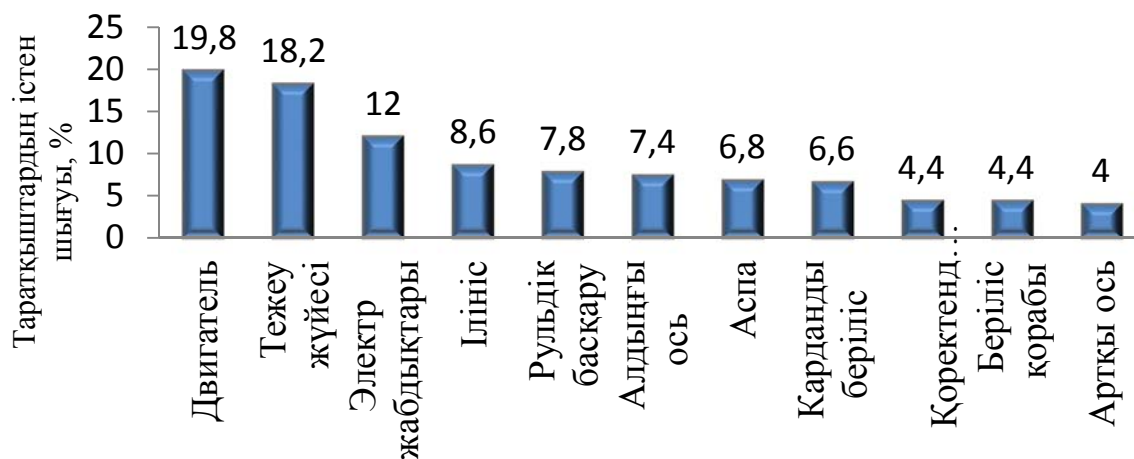
Автокөліктерді пайдалану жағдайында тежегіш жүйелерін бақылау жолда немесе стендте тексеру жағдайында жүзеге асырылады. Қазіргі уақытта жүгіру барабандары бар стендті әдіс кең түрде тараған. Тежегіш жүйесін стендте тексерудің артықшылықтарына қарамастан, бұл әдіс әлі де жетілдірілмеген, автомобильдің тежегіш жүйесін бақылауда толық нәтиже бермейді. Көптеген зерттеулер көрсеткендей автомобильдерді қазіргі заманғы тежегіш стендтерде сынау кезінде алынған нәтижелер, жол жағдайында 50% ауытқулар көрсететіні анықталды.

Сондықтан да, тежегіш жүйесін арнайы стендте тексеру әдістерін жоғарлату арқылы автомобильдің белсенді қауіпсіздігін арттыру бүгінгі таңда басты мәселелердің бірі болуда.

Автокөлік құралдарын пайдалану кезінде тежегіш жүйелерін тексеру жол бойында немесе стендте тексерілуі мүмкін. Тежегіш жүйесін тексерудің тиімді жолы стендті әдіс, өйткені бұл тексеріс кезінде үлкен алаң қажет емес. Стендті тексеріс кезінде тежегіш жүйесін бағалау, әр ось және әр дөңгелекті жеке тексеру мүмкіндігі бар [3].

Материалдар және зерттеу әдістері

Автомобильдердің қауіпсіз қозғалысы көп жағдайда тежегіш жүйесі мен рульдік басқару жүйелерінің техникалық жағдайларына байланысты болады. Қазіргі уақытта мәліметтерге жүгінсек автомобильдердің тежегіш жүйесі ақауларынан ЖКО 40-50% келеді. Мәліметтер бойынша тежегіш жүйелерінің істен шығуы 18% құрайды (1-сурет). Айта кететін жағдай тежегіш жүйесінің істен шығуы ЖКО әкеліп соқтырады.



1-сурет. Көлік құралдарының тежегіш жүйесінің істен шығуы.

Жылжымалы диагностикалық стенд көмегімен жүргізілген тексерулер бойынша, механизмдер мен бөлшектердің техникалық жағдайларының төмендігі бойынша, 77% - автомобильдер тежегіш жүйелері дұрыс емес, 51,4 % - автомобильдердің рульдік басқару жүйесінде ақаулар, 88% - автомобильдер жүріс бөліктерінде ақаулар бары анықталды. Бұл дегеніміз автомобильдерге техникалық қызмет көрсету деңгейі қазіргі заманғы талаптарға сай келе бермейді [1,2].

ЖКО қатысты жүргізілген мәліметтер бойынша тежегіш жүйесі ақауларынан көптеген ЖКО орын алатындығы келтірілген. ЖКО санын азайту мақсатында автомобиль көліктерінің барлық механизмдері мен жүйелерін толық тексеруден өткізіп тұру қажат [3].

Техникалық диагностикалауды жетілдіруде көптеген ғалымдар ат салысты: И.Н. Аринин, И.А. Биргер, А.Д. Борц, А.П. Болдин, Г.В. Веденяпин, Г.Ф. Верзаков, А.В. Серов, А.И. Федотов, И.П. Терских және т.б.

Автокөлік құралдарын пайдалану кезінде тежегіш жүйелерін тексеру жол бойында немесе стендте тексерілуі мүмкін. Тежегіш жүйесін тексерудің тиімді жолы стендті әдіс, өйткені бұл тексеріс кезінде үлкен алаң қажет емес. Стендті тексеріс кезінде тежегіш жүйесін бағалау, әр ось және әр дөңгелекті жеке тексеру мүмкіндігі бар [3,4].

«Автокөлік мекемесі» журналының мәліметтері бойынша әр түрлі фирмалардың стендтері тежегіш жүйесінің техникалық жағдайларын дұрыс көрсете алмайды [110]. Тежегіш жүйесінің техникалық жағдайын стендте бақылау жол жағдайына сәйкес келеді:

- 1) дөңгелектің ілінісу коэффициенті стенд барабанымен;
- 2) стендтің жүгіру барабанында түйілісу іздерін жолмен салыстыру;
- 3) Стендте тежеудің бастапқы жылдамдығы 2,2 ден 4,4 км/сағ қарастырылған [2,4].

Стенд жағдайында автомобиль дөңгелектерінің тежегіш күштері кезекпен орындалады. Мысалы: автобустарды арнайы сынау стендтеріндегі сынақ нәтижесі көрсеткендей, 50% ға жуық автобустар техникалық құжаттарға сай нормативтік өлшемдерге сай келмеді [4].

Автомобильдердің тежегіш жүйелерін МЕСТ Р 51709-2001 ұсынылған сынау стендті әдістері тежегіш жүйелердің техникалық жүйелерін тексеру процесстерінде қолданылуы мүмкін, бұлар тек қана тежегіш механизмдерін жол жүру алдында реттеу жұмыстарында қолданылуы мүмкін [5].

Сондықтан тежегіш жүйелерін жүгіру барабаны бар стендте диагностикалау, диагностикалау тиімділігін ғылыми негіздеуді арттыру үшін қосымша ғылыми-зерттеулер жүргізу қажет.

Зерттеу нәтижелері

Тежегіш жүйелерін диагностикалау және әдістері технологиялық процестер жүргізгенде техникалық қызмет және автомобильдерді жөндеуде қолданылады. Сондықтан да тежегіш жүйесін тексеру жол жағдайында, жалпы диагностикалау жұмыстарында, жекелеген бөлшектерді тексеру жұмыстарында қолданылады [1,4].

Жалпы диагностикалау жұмыстарында тежеу жолын анықтайды немесе тежегіш жүйесі жұмыс істегендегі көлік құралдарының ақырын жүруі анықталады [1,3,5].

Жекелеген диагностикалау кезінде автомобиль дөңгелектерінің жылдамдығына байланысты меншікті тежеу күштерін, сонымен қатар тежегіш жүйесінің іске қосылу уақытын анықтайды. Қазіргі уақытта КҚ тежегіш жүйесінің техникалық жағдайларын МЕСТ Р 51709-2001 талаптарына сай тексереді. Бұл жол жағдайында сонымен қатарстендті жағдайда жұмыстық тежегіш жүйесін бағалауды қарастырады. Жұмыстық тежегіш жүйесінің тиімділігі екі қасиетіне байланысты бағаланады: тежеу тиімділігі және тежеу кезіндегі автомобиль тұрақтылығы. Әр қасиет МЕСТ Р 51709-2001 бойынша бағаланып, меншікті тежеу күші болып табылады.

Меншікті тежегіш күшті дөңгелекке түсетін тежегіш күш қосындысын автокөлік құралының салмағына қатынасын айтамыз. Бұл күшті дөңгелекке түсетін тежегіш күш F_T автомобильдің салмақ күшіне қатынасын арқылы анықтаймыз [5].

$$\gamma = \frac{\sum F_T}{mg} \quad (1)$$

Мұндағы: F_T – автокөлік құралы дөңгелегіндегі тежегіш күш қосындысы, (Н);

m – автокөлік құралдарының массасы, (кг);

g – еркін түсу үдеуі, (м/с²);

Тексеру нәтижесінде алынған әр дөңгелектің тежегіш күш мәндеріне байланысты, автомобильдің тежеу кезіндегі тежегіш күш айырмаларын анықтайды. Дөңгелектің тежегіш K күш айырмасын мына формуламен анықтайды [5].

$$K = \frac{F_{T_{оң}} - F_{T_{сол}}}{F_{T_{max}}} * 100 \quad (2)$$

Мұндағы: $\frac{F_{T_{оң}} - F_{T_{сол}}}{F_{T_{max}}}$ - оң және сол жақ дөңгелектерінің тежегіш күштері (Н);

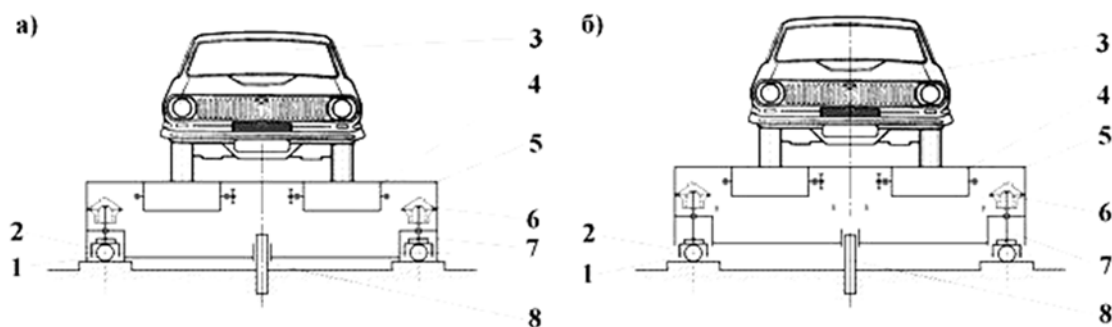
$F_{T_{max}}$ – тежегіш күштің үлкен мәні (Н);

Жүгіру барабанды күштік тежегіш стендтер елімізде және шет елдерде кең қолданыс табуда [2,3]. А.А. Малюковтың пікірінше күштік тежегіш стендтер диагностикалау жұмыстарын мен қатар реттеу жұмыстарын, сонымен қатар бұл стендтер энергия шығыны аз және алатын аумағы үлкен емес [4].

Жүгіру барабанды күштік тежегіш стендтердің артықшылығы әр дөңгелектегі тежегіш күшін арнайы сезгілер арқылы өлшейді [2,3].

Күштік тежегіш стендтің негізгі компоненттеріне, оң және сол жақ дөңгелектерге арналаған өз-ара тәуелсіз роликтер орнатылған. Автомобиль сынау стендіне дөңгелектері ролликтерге тура келетіндей етіп орналастырылады [2,3]. Ролликтерге қозғалысты беріліс қатынасы i_p механикалық берілістер арқылы электродвигательден алады. Тежеу күші F_T реактивті момент M_R арқылы тексеріліп өлшеніп отырады. Өлшеу сезгісі ретінде тензосезгі қоладнылады. Компьютер алынған хабарларды қорытып, цифр түрінде беріп отырады [2,3,4].

2 суретте автомобильдің тежегіш жүйесін диагностикалауға арналаған барабанды күштік тежегіш стендтің кескіні келтірілген [2,5].



2-сурет. Автомобильді тежегіш стендте сынау:

а) стендтің жұмыстық жағдайы; б) стенд платформасы орталықтандырылған.

1-металл шарлар; 2-желоб; 3-автомобиль; 4-ролик; 5-стенд платформасы;

6-пневмокамера; 7-пневмокамера штогы; 8-ось.

Автомобиль дөңгелектері блакировкаға түскен кездегі роликтерді айналдыруға кеткен күштік тежегіш стендтегі қуат, мына өрнектен анықталады:

$$N_{\text{келт}} = \frac{\sum F_{T1} V_a}{3600 \eta_{\text{келт}}} \quad (3)$$

Мұндағы: V_a -автомобиль дөңгелегінің жылдамдығы, км/сағ;

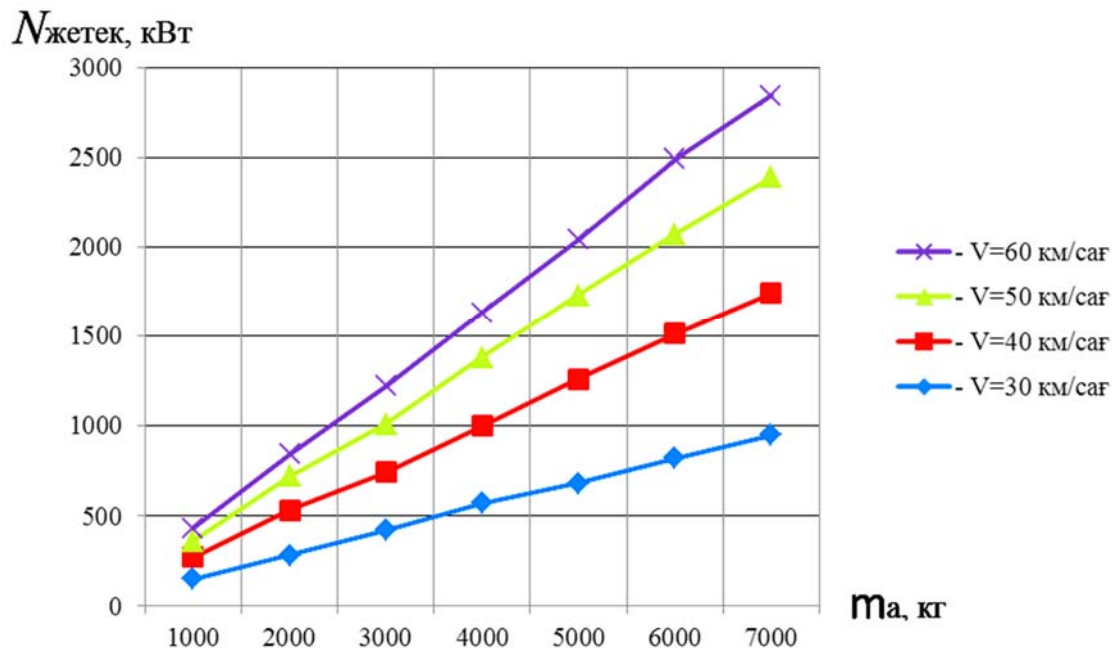
$N_{\text{келт}}$ - стенд берілісінің ПӘК.

Қосынды тежегіш күшті дөңгелекпен роликтің ілінісу жағдайында есептейміз [4]:

$$\sum F_{TI} = m_a g \varphi \quad (4)$$

Мұндағы: $\varphi=0,56$ автомобиль дөңгелегінің стенд ролигімен ілінісу коэффициенті;

(3) және (4) формуладан массасы мен жылдамдықтары әр түрлі автокөлік құралдарын диагностикалау кезіндегі күштік стенд берілісінің қуаты анықталады. Есептеу нәтижелері 3 суретте келтірілген.



3 - сурет. Массасы мен жылдамдықтары әр түрлі автокөлік құралдарын диагностикалау кезіндегі күштік стенд берілісінің қуат графигі

Графиктен көргендей минималды жылдамдықта $V_a = 40$ км/с, массасы $m_a = 1000$ кг автокөлік құралдарын тежегенде, беріліс қуаты 50 кВт болуы тиіс. Егер автомобиль массасы 7000 кг, диагностикалау кезіндегі жылдамдығы 50 км/с, онда беріліске қажетті қуат 800 кВт.

Тежегіш стендтерде автомобильдерді дәл орналастыру әр кезде дәл болмайды, өйткені тежеу кезінде олардың ауытқулары болып тұрады.

Тежегіш стендте дәл диагностикалау көптеген жағдайларда өлшегіш жүйе және қабылданған параметрлер бойынша анықталады. Ауытқулар стендтегі кинематикалық тізбектегі механикалық шығындарға, жетекші роликтердің орналасуы мен өлшеу сезгілерінің қосылуына байланысты болады.

Қорытынды

Автомобильдің тежегіш жүйесін диагностикалауда қолданылатын қазіргі заманғы барабанды тежегіш стендтері, күштік параметрлердің өзгеруіне байланысты көптеген жағдайларда, тежегіш жүйелерінің тиімділігін сипаттауда, тежеу процессі кезінде автомобильдің тұрақтылығын қамтамасыз етуде, көлік құралдарының техникалық жағдайларына толығымен баға бере алмайды. Тежегіш жүйелерінің тиімділігін сипаттауда және тежеу процессі кезінде автомобильдің тұрақтылығын қамтамасыз етуде, күштік параметрлерді өлшеу нәтижелеріне байланысты, диагностикаланатын автомобильдердің остеріне түсетін күш мәні -3,4 тен +5,4%; тежегіш күш -40% дан +26,9%.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде қазіргі заманғы тежегіш стендтерінде күштік параметрлерді өлшеу кезінде біршама ауытқулар болатыны анықталды. Стенд барабанында

дөңгелектерді айналдыру жылдамдығының төмендігі тежегіш күштің тежеу режиміне тәуелді +8,5% дан +22% өзгеруіне әкелетіні анықталды.

Әдебиеттер

1. Балакин В.Д. Исследование тормозного привода автопоезда большой Грузоподъемности./ Балакин В.Д., Назарко С.А., Мельченко Г.Г., Петров В.П.- Вкн.:Исследование торможения автомобиля и работы пневматических шин. Новосибирск, 1977, С.17-26.
- 2.Беляев В.М. Автомобили: Испытания: Учебное пособие для вузов. /М.С.Высоцкий,Л.Х. Гилелес и др. -Минск: Высшая школа, 1991, 187 с
- 3 Борц А.Д. Диагностика технического состояния автомобиля / Борц А.Д., Закин Я.К., Иванов Ю.В..-М.:Транспорт,1979, 160с
4. Говорущенко Н.Я.Техническая эксплуатация автомобилей.-Харьков: Вицашкола, 1984, 312с.
5. ГОСТР 51709-2001. Автотранспортные средства Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки. Введ. 01.01.2002. -М.:Изд-востандартов, 2002, 28с.
6. Мирошников Л.В. Диагностирование технического состояния автомобилей на автотранспортных предприятиях. /А.П. Болдин, В.И.Пал. М.:Транспорт, 1977, 264с.

Ертилеуова А., Нуржан Д.Ж., Абдрашев Ж.К.

ДИАГНОСТИКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ НА ТОРМОЗНОМ СТЕНДЕ

Аннотация В работе рассматривается диагностика тормозной системы автомобилей на тормозном стенде с беговыми барабанами. Поданным статистики, число ДТП, обусловленных неисправностям и тормозных систем автомобилей, составляет 40-50% от общего числа происшествий по причинам, связанным с техническим состоянием автомобилей. Отметим, что отказы тормозных систем являются крайне опасным и при эксплуатации автотранспортных средств. ДТП, вызванные отказами тормозных систем, имеют наиболее тяжелые последствия.

Ключевые слова: Тормозная система; барабан; температура; диагностический стенд; тормозной момент.

Ertileuova A., Nurzhan D., Abdrachev Zh.

DIAGNOSTICIAN OF BRAKE SYSTEM AVTOMOBIL'EY ON BRAKE STAND

Summary This paper considers the diagnosis of the braking system of vehicles on the brake roller dynamometer. Filed statistics, the number of accidents caused by malfunctions and brake systems, is 40-50% of the total number of incidents for reasons related to the technical condition of the car. Note that the failure of the braking systems are extremely dangerous and the operation of motor vehicles. Accidents caused by failure of the braking systems have the most serious consequences.

Keywords: Brakes; drum; temperature; Diagnostic stand; braking torque.