Автокөлік диагностикасы

Диагностика - автомобильдің одан әрі пайдалануға жарамдылығын объективті бағалауға мүмкіндік беретін арнайы жабдықты пайдалану арқылы оның тораптары мен агрегаттарын бөлшектемей тексеру жүйесі. Диагностикалауды бақылау-өлшеу құралдарының, арнайы жабдықтардың, аспаптардың, құрал-саймандардың көмегімен объективті жүзеге асыруға болады

Диагностиканың негізгі міндеттері: 1. Автомобильді және оның тораптары мен агрегаттарын жалпы бағалау; 2. Ақаудың орнын, сипатын және пайда болу себептерін анықтау; 3. Жүргізуші көрсеткен ақаулықты тексеру; 4. Автомобильдің мемлекеттік техникалық байқауға дайындығын анықтау; 5. ТҚ және Ж жүргізетін ұйымның автомобильдің ТЖ туралы ақпарат беруі; 6. ТҚ және Ж жүргізу сапасын бақылау; 7. Еңбек және материалдық ресурстарды тиімді пайдалану үшін жағдай жасау [31]. Қазіргі уақытта диагностиканың келесі түрлері бар: 1) Қолмен жүргізілетін диагностика. Жүргізуші қозғалыс немесе имитация кезінде диагностика жүргізеді. Тексеру кезінде стандартты көрсеткіштермен салыстырылатын параметрлер анықталады. 2) Компьютерлік диагностика. Мынадай процестер барысында алынатын көрсеткіштер бойынша жүзеге асырылады: Автомобильдерді компьютерлік диагностикалау кезеңдерінің реті мынадай: 1) барлық жүйелердің ағымдағы параметрлерін бақылау;

2) ақаулар кодтарын оқу және нөлдеу; 3) тетіктердің жұмысқа қабілеттілігін тексеру; 4) сервистік кезеңдерді нөлдеу; 5) басқару блоктарын кодтау; 6) иммобилайзер мен электрондық басқару блогын (ЭББ) синхрондау; 7) пневматикалық аспаны баптау; 8) жұмыс айналымдарын қою. Бастапқыда компьютерлік диагностиканың барлық қол жетімді құралдары пайдаланылады және қателер коды ғана емес, туындаған мәселеге тікелей немесе жанама қатысты барлық цифрлық деректер де оқылады. Содан кейін барлық деректерге қосымша электрлік (аналогтық) тексеру жүргізіледі. Бірінші кезекте толық жарақтылығына көз жеткізу үшін автомобильдің электр жүйесін (аккумулятор, генератор, сымдар мен контактілер) мұқият тексеру қажет. Одан әрі сканердің тексерілетін автокөлікті анықтауы, яғни деректерді нақты уақыт режимінде қарауға рұқсат етуі қажет. Бұл функция (әдетте Data Stream— деректер ағынын көрсету деп аталады) датчиктер сигналдарын және нақты уақыт режимінде басқару жүйесінің басқа элементтерін тексеру үшін пайдаланылады [37]. Осылайша, сканер дисплейіне автомобиль датчиктерінің сигналдары және қозғалтқыш білігінің бос жүрісі, айналу жылдамдығының ұлғаюы және түсуі режимдерінде біршама уақыт ішіндегі отынды бүрку жүйесінің параметрлері шығарылады. Осыдан кейін алынған нәтижелерге талдау жүргізіледі және жүйе жұмысының дұрыстығы, ақаулардың бар-жоғы және сипаты туралы қорытынды жасалады. Бұл жағдайда қандай да бір сканердің негізгі артықшылықтарының бірі көпарналы осциллограф режимінде жұмыс істеу, яғни параметрлердің уақытпен қатар, басқа да параметрлерге тәуелділік графиктерін алу, сондай-ақ белгілі бір параметр өзгерісінің талдау үшін таңдалған параметрге әсерін зерттеу мүмкіндігі болып табылады. Сонымен қатар ақаулардың себептерін анықтау, тестілеу кезінде алынған осциллограммаларды осындай автомобильдерге арналған стандартты осциллограммалармен салыстыру мүмкіндігін жеңілдетеді [32]. Ақыр соңында контроллер жадынан қате кодтарын алып тастау және жүйенің қайтадан инициализациясын жүргізу керек. Басқару контроллерінің жадын өшіргеннен кейін жүйені бірінші іске қосқан кезде (бұл жөндеу процесінде аккумуляторды өшіргеннен кейін немесе қандай да бір тораптарды немесе бөлшектерді ауыстырғаннан кейін де болуы мүмкін) инициализация рәсімін қайта жүргізу қажет болады. Диагностикалаудың негізгі кезеңдері: 1) автомобильдің, жүйенің немесе агрегаттың техникалық жағдайын бағалайтын көрсеткішті анықтау; 2) алынған көрсеткішті стандартпен салыстыру; 3) автомобильдің жай-күйі бойынша қорытынды жасау; 4) толық тозу жағдайына дейін қызмет ету мерзімін есептеу.

Көзбен шолып тексергеннен кейін, автомобильді диагностикалау арнайы аспаптардың, мысалы Bosch KTS-540 және кәсіби бағдарламалардың көмегімен жүргізілуі тиіс. Әрбір бағдарлама әр түрлі жүйелерге немесе автомобиль маркаларына арналып жасалған. Компьютерлік тестілеу жүйесі барлық аталғандар ішінде ең қолайлысы болып табылады. Ол OBD-II кодтары мен деректер ағындарын нақты уақытта оқуға және оларды интуитивтік тұрғыда түсінікті түрде ұсынуға, ықтимал ақауларды мәтіндік сипаттауға, кестелер, сондай-ақ көп параметрлік графиктер түрінде ұсынуға мүмкіндік береді. Мұндай жүйенің көмегімен виртуалды тесттер жүргізуге: параметрлердің бірін қолмен өзгертуге және бұл кезде қалғандарымен не болатынын көруге болады. Бұл ретте нақты уақытта өтпелі процестерді егжей-тегжейлі талдау үшін қажетті протокол жүргізіледі

Егер өзін-өзі диагностикалаудың кіші жүйесі басқару жүйесінің электр тізбектеріндегі ақауларды анықтамаса, автомобиль оталып тұрған кезде және қозғалтқыш жұмыс жасамай тұрғанда шам 0,6 с уақытқа жанып, қайта сөнеді. Егер диагностикалық шам оталдыру қосылғаннан кейін сөнбесе немесе қозғалтқыш жұмыс істеп тұрған кезде жанып тұрса, бұл мүмкіндігінше қысқа мерзімде жүйе мен қозғалтқышқа техникалық қызмет көрсетудің өте қажет екенін білдіреді. Ақаулар кодтарын оқу режимінде диагностикалық шам өзін-өзі диагностикалау кіші жүйесінің электронды басқару блогының жадында тіркелген және сақталған қателер нөмірлерін көрсетеді. 2.2-сурет. Бұл қателердің кодтарын DST 2 диагностикалық тестерінің көмегімен жадтан оқуға немесе басқару блогын ақауларды көрсету режиміне қоюға болады

Бұл режим оталдыру іске қосылғанда және айналымсыз қозғалтқыш кезінде автомобиль капотының астында орналасқан 10 және 12 диагностикалық ағытпа контактілерін тұйықтау арқылы беріледі [40]. Бұл режимде өзін-өзі диагностикалаудың ішкі жүйесі жадта сақталған қате кодтарын көрсете отырып, диагностика шамының қосылуын/өшірілуін басқарады. Алдымен ақаулық коды болып табылмайтын және тек диагностикалық тізбектің ақаусыздығын және өзін-өзі диагностикалау кіші жүйесінің жұмысқа жарамдылығын куәландыратын 12 код беріледі. Егер 12 коды болмаған жағдайда, А – «Диагностикалық тізбекті тексеру» схемасы

бойынша диагностика жүргізу сипаттамасын пайдаланған жөн. 12 коды келесі ретпен қатарынан үш мәрте шығарылады: - шамның бір рет қосылуы (бірінші код саны -1); - кідіріс; - шамның қатарынан екі рет қосылуы (кодтың екінші саны-2); - ұзақ кідіріс; - кодтың қайталалануы-бір рет қосылу; - кідіріс; - қатарынан екі рет қосылу; - ұзақ кідіріс; - бір рет қосылу; - кідіріс; - қатарынан екі рет қосылу; - ұзақ кідіріс. 12 кодынан кейін ақаулықтар кодтары беріледі, әрқайсысы үш рет - алдымен кодтың бірінші санына жауап беретін қосулар саны; кідіріс, екінші санға тең қосулар саны және т. б.. Егер жадта ақаулықтардың кодтары болмаса, 12 кодының берілуі жалғасады.

Диагностика жүйесінің объектісі диагностика жүргізу қажеттілігі және мүмкіндігі бойынша сипатталады. Өз кезегінде, диагностика қажеттілігі автомобильдің техникалық жай-күйінің өзгеру заңдылықтарымен және оның жұмысқа жарамдылығын қамтамасыз ету шығындарымен анықталады. Диагностика жүргізу мүмкіндіктері автомобильдің ақаулығын бөлшектеусіз анықтауға мүмкіндік беретін сыртқы белгілердің болуымен, сондай-ақ осы белгілерді өлшеу мүмкіндігімен байланысты. Тестілік және функционалдық диагностика жүйесі болып бөлінеді. Тестілік диагностикалау жүйелерінде объектіге арнайы ұйымдастырылатын тест әрекеттері беріледі. Объектіні қолданыс мақсаты бойынша пайдалану процесінде жұмыс істейтін функционалдық диагностикалау жүйелерінде тест әрекеттерін беру, әдетте, алынып тасталады; объектіге оның жұмыс істеу алгоритмінде көзделген жұмыс әрекеттері ғана түседі. Екі түрдегі жүйелерде де диагностикалау құралдары объектінің кіріс (тестілік немесе жұмыс) әрекеттеріне жауаптарды