

С. Сейфуллиннің 125 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 15: Жастар, ғылым, технологиялар: жаңа идеялар мен перспективалар» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 15: Молодежь, наука, технологии - новые идеи и перспективы», приуроченной к 125 летию С. Сейфуллина. - 2019. - Т.1, Ч.1 - Б.237-241

BOSCH FSA 740 және BOSCH FSA 750 МОДЕЛЬДІ КҮЙАНЫҚТАУ МУЛЬТИМЕДИАЛЫҚ КЕШЕНДЕР

Сағындық Т.Ж., Мамедалиева Г.А.

Күйанықтау кешендер – бұл әмбебап күй анықтайтын құралдар, күйанықтайтын платасы бар дербес компьютер, принтер, монитор, сканер және жалғастыратын кабельдер жиынтығы.

Бұлар бәрі жылжымалы тіреуде орнатылған. Функционалдық арнау жағынан күйанықтау жабдықтары келесі топтарға бөлінеді. Қозғалтқыш жүйелерінің түрлеріне қарай-қозғалтқыштың электрондық басқару жүйелерінің күйін анықтау аспаптар, пайдаланған газдарды бақылау газталдаушылар. Параметрлерінің номенклатурасы келесідей: берілген жылдамдықтың аралығында автомобильдің екпін алуы, тежеуіш жетегінің іске қосылуы, тежеу уақыттары; автомобильдің жетекші доңғалақтарындағы қуаттар; автомобиль кабинасындағы шудың жалпы деңгейі; отынның меншікті шығыны, май шығыны, салқындату сұйықтықтың кемуі, пайдаланған газдардың ішіндегі көміртегі тотығы (СО), көмірсутегілер тобы (СО), сығу тактінің аяғындағы қозғалтқыш цилиндрлеріндегі қысым, бас арнадағы май қысымы, шинадағы ауаның қысымы, тежеуіш жетегінің жүйесіндегі қысым, қозғалтқыш қартеріне өткен газ мөлшері, бас берілістің жиынтық солқылы, рөлдік басқарудағы жиынтық солқылы, доңғалақтардың жантаю бұрышы, жарықтың күші максимал кезіндегі фараның бағыты, жоғары кернеулі электр тізбектегі, тұтандыру оттықтан өтетін, тұтандыру катушкасының жоғары кернеулі электр тізбегінің максимал кернеулері, электр жабдық тізбегіндегі кедергі, электр жабдық тізбегіндегі тоқтың, стартер тұтынатын тоқ күштері, доңғалақтардың (түйіспелік бұрыш) түйіспелілігі. Белгілерді өлшеу жағынан күйанықтау жабдықтар келесі параметрлерлерді бақылайды: электрлік шамалар, температуралық параметрлер, салыстырмалы қысымдар, механикалық параметрлер, химиялық құрамды бақылау мен өлшеу. Арналған мақсаты мен өлшейтін шамалардың номенклатурасына байланысты қозғалтқыштардың күйін анықтайтын текшелер, аспаптар мен құрал-саймандарға болуы мүмкін әмбебап (мотор-тестер) немесе мамандандырылған (компрессометр). Бұл жабдықтардың тобына күйанықтау кешендер, сканерлер, мотор-тестерлер, күйанықтау тестерлер мен мультиметрлер кіреді.

Автомобиль қозғалтқышы қуатының төмендеуі мен жанармай шығының жоғарылауы, май шығының жоғарылауы мен қысымның

төмендеуі, қатты дыбыстың естілуі, түтіндеуі, жүргізушімен белгіленген иінді біліктің жылдамдық тәртібіндегі бірқалыпсыздығы мен тұрақсыздығы күйанықтау арқылы анықталады.

Күйанықтау кезінде нақты анықталған параметрлер нормативтегі көрсеткіштермен салыстырылады. Содан кейін автомобильдің жарамдылығы (жарамсыздығы) туралы тұжырым шығарылады.

Автомобильді текшеде сынау арқылы қозғалтқыштың қуаттылық сипаттамасы түсіріледі. Текше автомобильдің жетекші дөңгелектері орналасқан роликтер мен барабандар және тежегіш құрылғысынан тұрады. Тежегіш ретінде көбінесе роторлы фазалық асинхронды электр қозғалтқыш қолданылады. Электр қозғалтқыштың жылдамдығы номиналды мөлшерден артық болғанда ол генератор ретінде жұмыс істеп энергияны электр жүйеге береді. Текшелік сынақтарда қозғалтқыштың жанармай шығынын бақылап және тақыл мен дірілді бағалап қана қоймай, сонымен бірге трансмиссиядағы тақыл мен дірілді, тістегеріштер мен біліктерді айналдыруға жұмсалатын энергия шығынын өлшеуге болады. Динамикалық текшелерде үлкен инерциялық массалардың айналдыру қарқындылығын салыстыра отырып автомобильдің қуатын мен трансмиссиясының жалпы күйін бағалауға болады. Текшедегі қозғалтқыштың цилиндрлерін қысқа уақытқа және кезекпен өшіргенде қуаты төмендейді. Дизельде цилиндрдің бүріккішін немесе карбюраторлы қозғалтқышта ұшқынды (свеча) істетпесе сол цилиндр өшіріледі. Өшірілген цилиндрдің әсерінен иінді біліктің айналу жиілігінің азаяды, қозғалтқыштың қуаты кемиді. Автомобильдің техникалық жағдайын күйанықтау кешені толық анықтайды. Күйанықтау кешенінің жұмысы әртүрлі физикалық параметрлерді өлшеу нәтижесінде жүзеге асады. Күйанықтау параметрлерді, пайдаланған газдар құрамын талдау және электрондық басқару бірікпелерді бағдарламалық сканирлеу негізінде жүреді. Жедел әрекетті тіреуде басқа аспаптармен құрастырылған сұйық кристалды бейнелегіші бар дербес компьютер негіз ретінде пайдаланылады.

Ақаулықтардың белгілерінің ашылу кезінде лайықты күйанықтау өткізу қажет. Сапалы күйанықтау өткізілсе келесі ақпарат мониторға шығарылады: керек емес жөндеу операциялардың орындалу қажеттілігі;

жарамды бөлшектерді аустыру ықтималдығының мүмкіндігі; жөнсіз финанстік, уақыттық пен моральдік шығындар. Компьютерлік күйанықтау-бірнеше растау және эталонды мәндерді ақаулық деректермен салыстырып нәтиже шығару деп есептелінеді. Ақаулықтар деректері әртүрлі тәсілдермен керекті аспаптар мен құрал-саймандармен алынады.

BOSCH FSA 740 модельді күйанықтау мультимедиалы кешен қозғалтқыштың әртүрлі жүйелерінде жүретін үдерістерді өлшеп, талдап, соның арқасында ақаулықтар анықталады. Құрамына кіретін аспаптар: тіреуде орналасқан сенсорлық бергіштері бар өлшеу модуль, қоректену блок, желі кабель; Windows XP бағдарламасы бар дербес компьютер; монитор; дистанциялық басқару (таратушы мен қабылдағыш); тышқан; принтер; SystemSoft бағдарламаны қамтамасыз ететін пакет (дабылдардың, мультиметрдің және осциллографтың жұмысын қамтамасыз ететін

бағдарламалар); бергіштер; стробоскоп; ауа және май температурасының бергіштері; ауа қысымның бергіші; BEA 050 модельді газталдауш модуль; RTM430 модельді түтін өлшеуіш модуль; пайдаланған газдарды талдайтын адаптер; қозғалтқыштардың күйін анықтайтын тексеріс кабельдер; қысымды өлшейтін жиынтық; жоғары кернеулі электр тізбегінің жиынтығы (BMW, Opel автомобильдердің жүйелерін қосатын кабельдер); төменгі кернеулі электр тізбегінің жиынтығы (Audi, BMW, Ford, MB автомобильдердің жүйелерін қосатын кабельдер; тексеру адаптерлер: A/B/C, D/E/f, X/Y); жеке орауыш үшін бергіш-индикатор; тұтандырудың әртүрлі жүйелері үшін адаптерлер және бергіштер; дизельдің күйін анықтайтын керек-жарақ (отын түтіктердегі лүпілдің клеммалық бергіштері және олардың кабель-адаптері).

Белгілердің генераторы. Бергіштерді және штекер ажырайтқыштарды автомобильден ажыратпай тестен өткізеді.

Компонеттерді тестен өткізу. Дәл, анық күй анықталады және ақауларды іздестіреді.

Қозғалтқышты сынау. Әртүрлі бергіштердің арқасында мотортестер қозғалтқыштан келетін әртүрлі белгілерді өлшеп талдап, күйін анықтайды. Келетін белгілер: иінді біліктің айналу жиілігі, жоғары және төменгі кернеулі электр тізбегіндегі кернеулер, цилиндрлердің жұмысын үйлестіру және тұтандыру кезді жөнге салу.

Басқару тораптардың күйін анықтау. Мотор-тестердің құрамында қозғалтқышты басқаратын KTS 520 модельді тестердің блогы болады. Бұл автомобильдің электрондық жүйесіндегі қателерді және ақаулардың себептерін анықтауға мүмкіндік береді.

Құрамында жиілігі 50 МГц тең осциллограф бар.

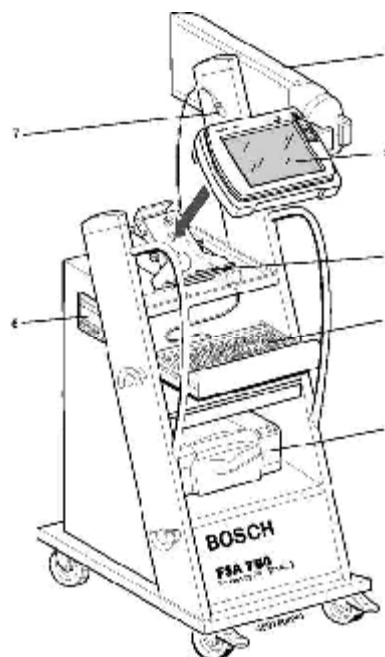
Мотор-тестердің модульдік құрастырмалары келесі жұмыстарды атқарады.

Аккумулятор батареясындағы токтың кемуін ұзақ уақытта өлшейді (24 сағат) және нәтижелерін сақтайды; FSA740 автомобильдік жүйелерден келетін спецификалық белгілерін тіркейді және USB-интерфейс арқылы оларды дербес компьютерге жеткізеді; FSA–ді қамтамасыз ететін жүйелік бағдарламалардың көмегімен дербес компьютер үдерістерді басқарады және өлшеген мәліметтерді бейнелейді. FSA-ің көмегімен орындалатын функциялар: автомобильдерді сәйкестендіру, орнату, жүйелік талдау.

Мысал. Берілгені: автомобиль Hyundai Tucson. Қозғалтқышының литражы $v_n = 2$ л. Ақаулығы-цилиндрлердегі компрессияның төмендеуі. Компрессия келесідей анықталады. Қозғалтқыш оталмас үшін жоғары қысым түтікшені бұрап босатады. FSA 740 жабдығын (1, а-сурет) қосып, тізімнен автомобиль таңдап алынады. Ток қысқыштарын стартерге қосқаннан кейін, компрессия шамасы стартердің тогынан анықталады. Стартерді кілтпен іске қосқан кезде экранда токтың өзгеру графигі шығады (1, б-сурет). Сығу диаграммасы шыққан кезде біліктің айналысын стартермен тоқтатады (1, б-сурет).



тең.
а)



ә)



б)

1-сурет. BOSCH FSA 740 (а), BOSCH FSA 750 (ә) модельді күйанықтау мультимедиалық кешендер, BOSCH FSA 740 дисплейі (б) BOSCH FSA 750 модельді күйанықтау мультимедиалы кешен:

- 1 – Өлшеу модуль; 2 – KTS 650 модельді сенсорлық дисплей; 3 – қоректену ұя; 4 – пернетақта; 5 – принтер (PDR 218); 6 – DVD диск жетегі; 7 – USB қосқыш кабель (KTS 650)

Компрессиясы төмен цилиндр диаграммадан анықталады (1, б-сурет). Дисплейде майдың температурасы 12 °C, иінді біліктің айналыс жиілігі 200 мин⁻¹ берілген (5.14, б-сурет). Цилиндрлердегі компрессияның төмендеуі қартер газдардың шамасынан анықталады. Компрессияның төмендеуінің себебі-цилиндр-піспек тобының, немесе цилиндр қалпақшасының (клапандардың ершікке орнығуының бұзылуы) ақаулықтары. BOSCH FSA 740 модельді мотор-тестердің габариттері 670x680x1785 мм, салмағы 91 кг.

Энергоблок үшін желідегі кернеу 90-264 В, жұмысшы температураның аралығы 5–40 °С

FSA750 модельді күйанықтау кешені атқаратын функционалдық мүмкіншілігі FSA 740 модельді текшенікіндей BOSCH FSA 750 модельді кешен (1, ә-сурет) арқылы қозғалтқыш пен оның жүйелерінің күйі анықталады. Оның негізі – FSA өлшеу модулі және мультимедиалық жүйелік тестер KTS 650.

Тексеретін көлік құралдан келетін спецификалық белгілерін FSA 750 тіркейді және USB-интерфейс арқылы оларды Windows операциялық жүйеде жұмысын атқаратын KTS 650-ге жеткізеді. FSA750 модельді күйанықтау кешенің артықшылықтары: берілген мәліметтер пернетақта және де KTS 650 модельді сенсорлық дисплей 2 (1, ә-сурет) арқылы енгізілуі; жүйелік тестердің жылжымалығы (қозғалыстағы автомобильдердің күйін анықтау немесе сыртқа шығып күйанықтау жұмыстарды атқаруы); дербес компьютердің қажетсіздігі. Жинағы: жылжымалы тіреу; бергіштерді орналастыратын ұстаушысымен қоса өлшеу модуль 1 (1, ә-сурет); қоректену блок, желі кабель; Windows XP бағдарламасы бар дербес компьютер; монитор; дистанциялық басқару (пульта пен қабылдағыш); тышқан, принтер; қоректендіру блок; мультимедиялық жүйелік KTS 650 модельді тестер 6 (DVD-диск жетегімен) (1, ә-сурет); SystemSoft[plus] бағдарламаны қамтамасыз ететін пакет; ауа қысымын өлшейтін шланг; стробоскоп; бергіштер: 1000 А ток цангасы; май температурасын өлшеу үшін; триггерлік цанга; мульти кабельдер; кабельдер; өлшеуіш бергіш. BOSCHFSA 750 модельді күйанықтау мультимедиалық кешеннің қосымша керек-жарақтары: BEA050 модельді газталдаушы модульдің жиынтығы (бензинді қозғалтқыштар үшін); RTM430 модельді түтін өлшейтін модульдің жиынтығы (дизельдер үшін); ауа температурасының бергіші; ауа температурасының бергішін қосатын сым; қысымды өлшейтін жиынтық; 30 А токтың цангасы; пайдаланған қозғалтқыштардың күйін анықтайтын тексеріс кабельдер; қысымды өлшейтін жиынтық; жоғары кернеулі электр тізбегінің жиынтығы (BMW, Opel автомобильдердің жүйелерін қосатын кабельдер); тексеру адаптерлер; жеке орауыш үшін бергіш-индикатор; тұтандырудың әртүрлі жүйелері үшін адаптерлер және бергіштер; дизельдің күйін анықтайтын керек-жарақ (отын түтіктердегі лүпілдің клеммалық бергіштері және олардың кабель-адаптері). Өлшемдері 1785x680x670 мм; массасы 93 кг; электр қоректендіруі 90-264 В; 47-63 Гц; жұмысшы температура 5°–40° С. Мотор-тестерлер жалғыз қозғалтқыштың басқару жүйесінің күйін анықтау үшін қолданбайды. Мотор-тестерлердің көмегімен басқа да электрондық басқару жүйелерінің күйін анықтауға болады-автоматтық беріліс қорабын басқару, антиблокировкалық, ауа райы, аспасын басқару жүйелерін.

Күйанықтау автомобильдің компоненттеріне, бергіштеріне, атқарушы механизмдеріне мотортестерді сырттан қосу арқылы орындалады.

Әдебиет тізімі

1. Типаж и техническая эксплуатация оборудования предприятий автосервиса: учебное пособие /В.А.Першин и др.-Ростов н/Д:Феникс, 2008.- 413 с.

2. «Автомобиль көлігіне техникалық техникалық қызмет көрсету, жөндеу және пайдалану». Кәсіби стандарт.

- Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің м.а. 2016 жылғы 25 ақпан, № 224 бұйрығы.

3. <http://autoplus.su/manuals/8201-iveco-daily-rukovodstvo-po-ekspluatacii-i-tehnicheskomu-obslyzhivaniyu.html>