

«Сейфуллин оқулары – 16: Жаңа формациядағы жастар ғылыми – Қазақстанның болашағы» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 16: Молодежная наука новой формации – будущее Казахстана». - 2020. - Т.1, Ч.2 - С.48-49

ДИЗЕЛЬ ҚОЗҒАЛТҚЫШЫН ҚОРЕКТЕНДІРУ ЖҮЙЕСІН ЖЕТІЛДІРУ ЖОЛДАРЫ

Марат Ғ.М.

Отынның тұтану көзі ретінде жұмыс денесінің ішкі жылу энергиясы болып табылатын дизельді қозғалтқыш отынның қасиеттеріне, климаттық жағдайларға аса мән бермейді, пайдалануда сенімді, жоғары экологиялық-экономикалық көрсеткіштері бар, бірақ салмағы ауыр, габариттері үлкен және жұмыс кезінде үлкен шу шығарады. Егер бұрын дизельдер, карбюраторлық қозғалтқыштарға қарағанда, өзінің үнемділігімен, ыңғайлылығымен және пайдаланудағы сенімділігімен ерекшеленсе, онда соңғы уақытта оған оның жоғары экологиялық көрсеткіштерін де ескеру қажет болды. Дизельдердің көп түрлілігі көбінесе оның қоректендіру жүйесімен анықталады, ол қоспа жасауда жетекші рөл атқарады және жетілдіру бойынша үлкен мүмкіндіктері бар.

Отынды сығумен тұтанатын поршеньді ІЖҚ жобалаудың басталуы Р. Дизельдің С.Карно бойынша циклге жылуды изотермиялық енгізуді іске асыру талпынысымен байланысты, ал нәтижесінде ХІХ ғ. соңында Р.Дизель циклі бойынша жылуды изобаралық енгізумен компрессорлық дизельдердің бірінші үлгілерін құрумен байланысты [1]. Қозғалтқыштардың қоректену жүйесі цилиндрге отын беруді механикалық басқаруды (алдымен көмір шаңын, содан кейін шикі мұнайды) және оның алдын ала сығылған бүріккіш ауамен пневматикалық тозандануын қамтиды. Отынды беру ең жоғары қысу қысымына жеткеннен кейін поршеньді жоғарғы өлі нүктеге қойған кезде басталды, ол цилиндрге ауамен үздіксіз келіп түсетін отынның жану процесімен бір деңгейде ұсталып тұрады. Компрессорлық дизельдің кемшіліктері болыпсығылған ауаны алуға кететін энергия шығыны үшін төмен механикалық ПӘК, Дизель циклінің термиялық ПӘК-і, дизельдің тез жүрістілігін шектейтін қоректендіру жүйесінің үлкен инерциялылығы.

Қоректену жүйесінде сапалы өзгерістер сұйық отынды бүрку және бүркүді басқарудың механикалық тәсілін енгізу нәтижесінде болды, онда отынды бүрку бүріккіштің тиекті инесінің сорғы жүрісімен жүзеге асырылды, ал бүрку - жоғары қысымда отын өту кезінде кіші диаметрлі соплалық тесіктердің көмегімен жүзеге асырылды. Мұндай қоректену жүйесі бар бірінші төрт циклді дизель қозғалтқышы Мәскеуде Мекс зауытында жасалды және 1912 жылдың 12 қазанында сынақтан сәтті өтті. Алдымен әдіс ажырамайтын типті қоректену жүйесінде қолданылды, онда сорғы секциясы мен форсунка сорғы-форсункаға конструктивті біріктірілді. Ал 20-шы жылдары сорғы секциясының қуыстары мен бүріккіштер отынды айдау желісі арқылы хабарланған, ал бүріккіштің тиекті инесінің қозғалысын басқару гидромеханикалық тәсілмен жүргізілген бөлек үлгідегі қоректендіру жүйесін игеру басталды. Осы жүйелердің

конструкциялары кеңінен қолданылуда және бәсекелестік негізде әлі күнге дейін қарқынды жетілдірілуде. Сорғы-форсункамен қоректену жүйесінің жұмыс істеуіндегі тар орын бүрку басында төмен қысым болып табылады, бұл бүрку сапасын төмендетеді, сол арқылы жұмыс процесінің үнемділігін нашарлатады және пайдаланылған газдардағы күйенің мөлшерін арттырады.

Бөлек типті қоректендіру жүйесінде бүрку сапасының нашарлауы бүрку соңында қысымның құлдырауынан, үнемділігін төмендетіп және күрделі көмірсутектердің шығарылуын арттыра отырып, орын алады.

Ажыратылмайтын типті қоректену жүйесі бар дизельдердің экологиялық-экономикалық көрсеткіштерін жақсарту проблемасын жоғары қысымды аккумуляторды және дизельдің жұмыс режимімен отын беруді бастауды реттейтін бүрку процесін электрондық басқаруды қолдана отырып шешеді. Алайда, электрондық жабдықтың құны қозғалтқыштың құнына тең.

Дизель құрылысын дамытудағы басқа маңызды бағыт химиялық энергия көзі ретінде газ тәрізді отын мен сұйытылған газды пайдалануға байланысты, олардың сұйық отын алдындағы артықшылығы жұмыс процесінің жақсы экологиялық-экономикалық көрсеткіштерінен және құнының төмендігінен тұрады. Бұл бағыттағы алғашқы қадамдар 1934 жылы МВТУ профессоры Е.К. Мазингпен жасалды [2]. Ол компрессорлық қозғалтқыштың қоректенуін сұйық отыннан газ тәріздес отынға ауыстырып, Дизель циклін іске асырды. Алайда құрылған компрессорлық газодизель моральдық ескірген прототип кемшіліктеріне ие болды және өндіріске қабылданбады. Мысалы, ЯМЗ, КамАЗ дизелдерінде өнеркәсіптік игеру сатысында тұрған форсункаға кіре берістегі сұйытылған газды отынға қосу арқылы ішкі қоспасын түзетін газодизель неғұрлым дамушы болып саналады.

Газ сұйықтықты дизельдің артықшылығы жоғары термиялық және механикалық ПӘК, сондай-ақ сұйық отынды сұйық газбен ішінара алмастыру болып табылады, бұл экологиялық көрсеткіштерді жақсартады. Кемшілік-газ тәрізді отынды қолданудың мүмкін еместігі.

Дизель қозғалтқышының қоректендіру жүйелерінің эволюциясына жүйелі талдау жүргізілді, соның нәтижесінде отынға арналған телімдерді қолдануда, газ-дизельді ұйымдастыру мен газ сұйықтықты дизельді құруда тұратын бөлек үлгідегі жүйелерде бүркүді гидромеханикалық тәсілін дамытудың балама жолдары анықталды. Бұл дизельді қозғалтқыштардың экологиялық-экономикалық көрсеткіштеріне қойылатын талаптардың артуымен байланысты артықшылықпен қолданылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Малов Р.В. Снижение токсичности дизельного выпуска воздействием на рабочий процесс // Автомобильная промышленность. 1972.- №7.
2. Газодизель с внутренним смесеобразованием /Н.Н. Патрахальцев, А.С. Камышников, П.Д. Лупачев // Автомобильная промышленность.- 1991.- №8.