

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің 60 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары– 13: дәстүрлерді сақтай отырып, болашақты құру» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 13: сохраняя традиции, создавая будущее», посвященная 60-летию Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина. - 2017. - Т.1, Ч.3. - Б.59-60

ЖҮК КӨЛІКТЕРІНДЕ ЖЫЛУ АККУМУЛЯТОРЫН ПАЙДАЛАНУ

Оразалиев Б.Т., Сайдалиев Е.Н.

Ерекше климаттық жағдайына байланысты Солтүстік Қазақстанда автокөліктердің оталдыруына едәуір әсерін тигізеді, әсіресе ол қысқы мезгілде пайда болады.

Қозғалтқыштың қалыпты жұмыс істеу температурасы 70-80 градус. Жазғы мезгілдің өзінде таңертен қозғалтқышты жылытуға тура келеді. Қысқы мезгілде қозғалтқышты жылыту әлдеқайда қиынырақ, себебі қоршаған орта температурасы –30 шамасында болса.

Қатты аязда автокөліктің агрегаттары келесі өзгерістерге ұшырайды:

- металл жиырылады;
- бөлшектер арасындағы саңылаулар үлкейеді;
- компрессия деңгейі төмендейді;
- май ақыштық қасиетінен айырылады.

Соның бәрі келесі қолайсыз жағдайларға әкеліп соқтырады:

Біріншіден, қозғалтқыштың тозуы. Ол цилиндрлердің, піспектердің, иінді біліктің мойындары мен бұлғақтардың тез тозуымен анықталады. Бұл майдың қоюланып, қозғалтқышты майлау үрдісі нашарланып, өз функциясын ойдағыдай атқармайды. Қозғалтқыш жұмыс температурасына дейін көтерілгенше, үйкеліс құрғақ күйде өтеді. Оған қоса қозғалтқыш компрессиясы әсерін тигізеді. Цилиндр мен піспектің, клапан мен бағыттағыштардың арасындағы саңылаудың үлкеюі, отын мен майлаудың мөлшерінің өсуіне әкеліп соқтырады. Қозғалтқыш жұмыс температурасына жеткен кезде бұл параметрлер қалпына келеді.

Зерттеулерге сәйкес қозғалтқышты салқын күйде іске қосу кезіндегі тозу әсері 400 есеге ұлғаюмен немесе 150-250 шақырым жол жүрумен тең.

Екіншіден, резеңке бөлшектер. Резеңке бөлшектер, яғни тығыздама, манжеттер және тығыздаушы сақиналар өз қасиеттерін –25 градусқа дейін сақтай алады. Дегенмен қозғалтқышты салқын күйде іске қосу кезіндегі температураның күрт өзгерісі оларға кері әсерін тигізеді – жарықтар пайда болады. Әсіресе резеңке түтіктер жарылып, техникалық сұйықтықтар ағып кетеді [1].

Дегенмен аталған құрылғының бірталай кемшіліктері де бар. Олардың негізгісі:

1. Автокөлік аккумуляторына түсірілетін жүктеудің жоғарлығы
2. Жоғарыланған отын шығыны
3. Эксплуатациялық шығындардың есебінен жоғары құны.

4. Төменгі температураларда (-20 градустан төмен) ұзақ қыздыру (40 минуттан жоғары) уақыты.

Барлық көрсетілген кері факторларды болдырмау үшін, автокөлікті салқын күйде оталдыру үшін, жаңа ұсыныстарды қолдану қажет.

Қазіргі таңдағы осы мәселені шешімі – жылуды сақтау технологиясы болып саналады. Бұл сақтау технологиясының мәні, автокөліктің қалыпты жұмыс кезіндегі температураны сақтап, келесі оталдыруда тиімді қайта қолдану. Аталған тәсілді жылу акумуляторын қолдану арқылы іске асыруға мүмкін болады.

Аталған кемшіліктер жүк көліктерінде айырықша байқалып, қозғалтқыштың тиімсіз жұмысына ықпал жасайды.

Газель автокөліктерінің УМЗ-42164 стандартты төртақтылы қозғалтқышы Газель автокөліктерінің стандартты модификацияларында қолданыс тапқан. Қозғалтқыш төрт қатарлы, сұйықпен салқындатылуы бар, салқындатқыш сұйығының жүйедегі көлемі 5 л.

Жұмыс істеп біткен газдардың сыртқа шығуы ООН “EURO-4” стандарттарына сай келеді[2].

УМЗ-42164 қозғалтқышын төменгі температураларда іске қосылуын камтамасыз ету үшін, қозғалтқыштын оталдырылуын жеңілдететін құрылғыларды қолданылған жөн.

КамАЗ-740.30-260 төртақтылы қозғалтқышы КамАЗ жүк көліктерінің стандартты модификациясына сәйкес қолданылады. Қозғалтқыш V-тәріздес, сұйықпен салқындатылуы бар, салқындатқыш сұйығының жүйедегі көлемі 18 л, сегіз цилиндрлі болып келеді.

Жұмыс істеп біткен газдардың сыртқа шығуы ООН “EURO-2” стандарттарына сай келеді[3].

Қозғалтқыштың жұмысы үшін келесі отындарды қолданған жөн: - 20°C және одан жоғары температураларда қысқы 3-0,2-35; -30°C және одан жоғары температураларда қысқы 3-0,2-45; -50°C және одан жоғары температураларда қысқы А-0,2.

КамАЗ қозғалтқышын төменгі температураларда іске қосылуын камтамасыз ету үшін, қозғалтқыштын оталдырылуын жеңілдететін құрылғыларды қолданылған жөн.

Аталған құрылғыларды қолдану, көліктің жұмыс ауысындағы өнімділігін жоғарылатуға мүмкіндік береді, ол қозғалтқышты жұмысқа дайындау шығындарының азаю есебінен туындайды, сонымен қоса бөлшектердің қажалуын төмендетуге әсер жасайды. Алайда бұл жағдайда қосымша жылу энергиясының көздері қажет етіледі. Webasto Thermo Top E/C/P жылытқыштары осықатарда жылу аккумуляторлардан артта қалады, себебі жылу аккумуляторлар қозғалтқыштың жұмысы барысында туындаған жылу энергиясын сақтап қолдану арқылы, көліктің үздіксіз жұмысын камтамасыз етеді.

Жылу аккумуляторлардың тиімділігін сипаттайтын бірнеше көрсеткіштердің ішінде ең негізгілерінің бірі жылу жоғалту коэффициенті болып келеді. Аталған көрсеткіш жылу аккумулятордың уақыт қатарындағы

жоғалтатын жылу мөлшерін сипаттауда қолданылады. Жылу жоғалту коэффициентін жоғарылатудың бірден бір жолы – жылу аккумулятордың изоляциялық қабатын барынша тиімді етіп дайындау.

Изоляциялық қабаттардың ішіндегі ең тиімділердің бірі вакуумды изоляция. Вакуумды изоляция жылуды оқшаулау принциптеріне сүйенеді – вакуумды қабаты бар тұйық жүйеде жылу алмасу молекулалардың арасы алшақ орналасып, жылудың таралуы барынша шектеледі. Вакуумды изоляцияның тиімділігі вакуум деңгейінен, изоляция қабатының қалыңдығынан т.б факторлардан тәуелді болып келеді. Солардың ішінен изоляцияның қалыңдығына айырықша көңіл бөлген жөн. Біздің ұсынған вакуумдық орта төменгі вакуумдық орта шамасында қабылданды. Өйткені орта және жоғарғы вакуумдық орта қолданыста қауіпті.

Изоляцияның критикалық диаметрінен асқан жағдайда жүйенің жылу жоғалуы төмендемей, керісінше жоғарлана түседі, ол сыйымдылықтың сыртқы ортамен жанасу ауданының өсуі есебінен туындайды. Аталған параметрлер теориялық және эксперименталды жолдармен анықталды.

Қозғалтқыштардың жұмысын төменгі температураларда қамтамасыздандыру мақсатында, қозғалтқыштың салқындату жүйесіндегі салқындатқыш сұйығының көлемімен барабар жылу аккумуляторын қолдану көзделген.

Әдебиеттер тізімі

1. Andrew Roberts, Richard Brooks, Phili Shipway. Internal combustion cold-start efficiency: A review of the problem, causes and potential solutions Energy Conversion and Management 82 (2014)
2. http://www.gazavtomir.ru/info/teh/exploitation/gazel_umz/4
3. <http://www.kamaz.ru/production/zavodu-izgotovitelyu-avtospetstekhniki/>