

ӘОЖ 629.33

Сулейменов Т.Б.¹, Балабаев О.Т.², Саржанов Д.К.¹, Абишев К.К.³,
Смаханова А.Е.¹, Мукашева А.Д.¹

ІЖҚ картеріндегі майды қыздыру әдісін жетілдіру

¹ Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан,

² Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті, Қарағанды қ., Қазақстан,

³ С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ., Қазақстан)

Берілген мақалада авторлар мен орындалған ғылыми зерттеулер нәтижелері, қысқы мезгілде пайдаланатын ішкі жану қозғалтқыштарындағы (ІЖҚ) картердағы май жылыту жүйесін жетілдіру қарастырылған. Жұмыс тиімділігін арттыру үшін ІЖҚ- май жылыту жүйесінің жаңа жүйесі қарастырылады. Ол жұмыс арқылы автоматтандыру жүйесі арқылы май жылытудың бақылаумен басқару жүзеге асырылады. Берілген құрылымға ҚР инновациялық патентіне өтініш берілді.

Түйін сөздер: ішкі жағу қозғалтқыштары, картер, май жылыту жүйесі, электрожылытқыш.

Қазіргі таңда әр жүргізуші қысқы жағдайларда туындайтын қатты аяздарда автомобильдердің ІЖҚ қосу қиындығымен кездеседі. Мұның негізгі себебі ретінде мотор картеріндегі майдың жоғары қоюлануы арқылы иінді біліктің айналу қиындығы туындап ІЖҚ қосылуына кедергі келтіреді. Мұндай жағдайда ІЖҚ майлау жағдайы, алғашқы минуттарда тиімсіз болып табылады да, піспек тобын ескеруге әкеледі.

Берілген мәселені бірыңғайлап шешуге болады, ол үшін мотор майының қоюлануын болдыртпау мақсатында алдын ала картерді қыздыра отырып көптеген жүргізушілер ІЖҚ суықтай қосудағы мәселе ол аккумулятор қуатының аяз күндері аз қуатталуының жетіспеуінен деп қателеседі. Маңызды әрі жүздеген жетіспеушілік ол майлау жүйесінің тиімсіздігі. Аяздағы мотор майының қоюлануы арқылы тораптар мен агрегаттарға майдың қажетті мөлшерде жетіспеуінен болып, олардың жұмыс кезінде үйкеліс күші құрғақтай жоғарлайды. Осыған орай ІЖҚ тозуы артып, оның ресурсы төмендейді.

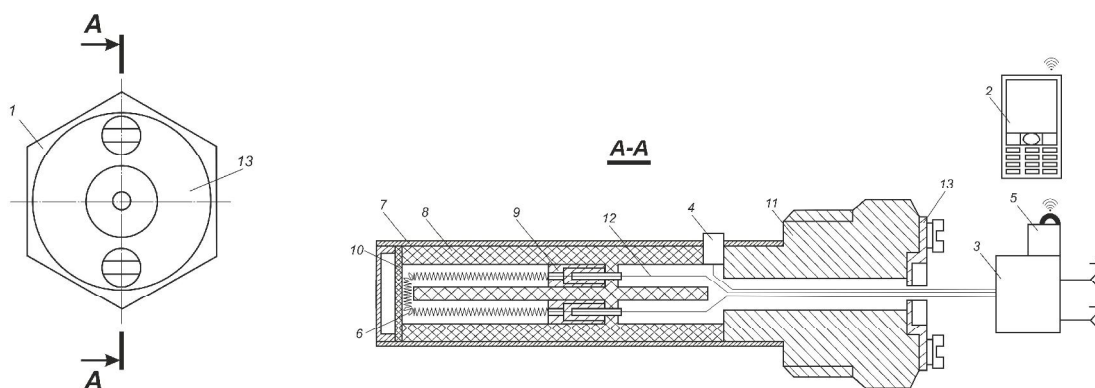
ІЖҚ қыс мезгілінде пайдалануын жеңілдету мен оның тозуын азайту үшін картердегі майды жылыту жүйесі қажет. Бүгінгі таңда бұл жағдайда көптеген тәсілдер қолданылады, бірақ олардың барлығы бірдей бола бермейді де екі топқа бөлінеді.

1. Механикалық тәсіл: Механикалық немесе сыртқы тәсілдер картердегі май жылытуда көлік құрылымын араластырмай қосымша жабдықтарды орналастыру арқылы көптеген жұмыс кезеңін құрайды. Мұндай жұмыстың көптеген таралған түрі болып, картердің жылытылуын қамтамасыздандыру – оған ашық отты пайдалану жатады. Автомобиль астына картердің орналасқан жеріне жағылатын от, от жағу шамы және басқа да құрылғылар майды тиімді қыздырып ІЖҚ қосылуын қамтамасыздандырады. Бірақ мұндай тәсілдердің көптеген кемшіліктері де бар, оларға: алдын ала және жұмыс кезінде орын алатын инфрокүрылымды қиындықтар (арнайы киім, картердің ыңғайсыз орналасуы және т.б.); қосымша материалдар мен жабдықтардың қажеттілігі (жылу беру көздері) орындалушы жұмыстың қауіпсіздігі (жану мүмкіндігі) жатады. Екінші механикалық тәсіл – бұл барлық ІЖҚ әсер ететін арнайы қозғалмалы электр жабдықтары стандартты электр желісінен жұмыс жасайтын электрожылытқыш бөлшектерімен жабдықталған арнайы таспалар, бірақ берілген бұл қыздыру көптеген кемшіліктерден тұрады, ол ІЖҚ айналасында орналасқан қиындықтар мен жабдықтардың болуынан тұрады (ол міндетті қайта жөндеуді талап етеді)

2. Агрегатты тәсілдер[1]: кейінгі кезде көбінесе агрегатты тәсілді көптеп қолданады, ол арқылы қосымша жабдықтарды құрап, стандартты жағдайда қозғалтқышты қыздыруды жүзеге асырады. Басқаша айтқанда, алға қойған мақсатқа қол жеткізу үшін туындайды. Заманауи өндірушілер май қыздыру үшін көптеген алуан түрлі құрылғыларды қолдануды ұсынады. Бірақ, олардың барлығының тәуелсіз техникалық шешімдеріне қарамастан олардың барлығы ІЖҚ картер жөндеудегі арнайы қыздыру бөлшектері мен электр энергиясын қолданатын жалпыға бірдей жұмысұстанымдары мен бірыңғай құрылғылардан тұрады.

3. Жылыту бөлшегі (ТЭН) картерда үнемі мотор майында жүктелу арқылы орналасады. ІЖҚ қосу алдында қажеттілікке орай жылыту бөлшегіне үздіксіз және ауысымды электр тоғы

беріледі, ол арқылы майды жылытуды қамтамасыз етеді. Ережеге сәйкес жылыту бөлшектері жылыту үрдісін бақылаушылығымен байланысты бір кемшіліктен тұрады. Картердағы май температурасы шектен шығу белгісіне жетіп, қайнайды. Оны болдырмау үшін жылыту бөлшегімен бірге арнайы термостат көмегін қолданамыз ол қажетті температураға немесе толықтай өшуіне қол жеткіземіз. Осылайша ІЖҚ электр жылытқышқа арандған ғылыми жұмыстардәстүрлі жылыту құралдарында (түтіктік жылытқыш бөлшектер (ТЭН-дар) таспалы электржылытқыштар және т.б. арқылы орындалады, алайда соңғы 15-20 жылда ғылым мен техникада көптеген өзгерістер болды. Берілген кезеңде мотор майындағы ыңғайлы май жылытуды қамтамасыздандыратын, ІЖҚ картердегі қуатты реттейтін электржылытқыштың техникалық құралдарын талқылау туралы міндет тұр. 2014 жылы техникалық жоғары оқу орындарындағы кафедралар ұжымының бірлесе отырып, ІЖҚ картеріндегі май жылыту тәсілдерін (сурет) жан жақты зерттеп, қыс мезгілінде пайдалануды жеңілдету мақсатында автоматты басқару мен үрдісті басқару құрылғылары жасалды. Жасалынған бұл тәсіл қозғалтқыш құруға арналып, қыс мезгілінде пайдаланылатын ІЖҚ майлау жүйесіне қолдануға болады.



1-сурет –ІЖҚ карт еріндегі май жылыту тәсілі

1. Жылытқыш; 2- «ІЖҚ картеріндегі май жылыту» қосымшасы орналасқан Android операциялық жүйесі бар ұялы телефон; 3- басқару блогы; 4- температура тетігі; 5- GSM дабылын беруші; 6- спираль; 7- корпус; 8- қорғаныш; 9- қосушы; 10 – жабын; 11- тығын; 12- жалғастырушы; 13- қақпақ.

Жұмыс келесі түрде жүзеге асырылады (сурет): автомобиль картерінің күштік тығынын алу қажет, оның орнына жасалынған жылытуды орналастыру. Қоршаған ортаның температурасының төмендеуі кезінде картердегі май температурасы жұмыссыз жағдайға дейін төмендейді. Май өзінің құрамын жоғалтып, май сорғышына кері әсерін тигізеді, осыған орай ІЖҚ қосу қиындайды. Қысқы мезгілді автомобильдердің ІЖҚ үздіксіз жұмысын қамтамасыз ету үшін картерде май жылыту орналастырылған 1.

ІЖҚ қосу алдында «ІЖҚ картеріндегі май жылыту» қосымшасы орналасқан Android операциялық жүйесі бар ұялы телефон арқылы ІЖҚ картеріндегі май температурасы туралы мәлімет аламыз. Бұл мәліметтер басқару блогы температура тетігі арқылы алып, GSM 5 дабыл беру арқылы ұялы телефонға жеткізеді. Егер картердағы май температурасы талаптан төмен болса, онда май жылытуды қосу қажет, ол жылытудың ішінде орналасқан спираль арқылы жүзеге асырылады. Спираль қоректену көзіне бекітілген басқару блогынан энергия алынады. ІЖҚ картерінде қажетті температураға қол жеткізгеннен соң температура тетігі басқару блогына дабыл береді, ол спиральға берілген энергияны GSM арқылы беретін дабылды өшіреді де ұялы телефонға мәлімет жібереді. Қоршаған ортадағы температурасына байланысты талап етуші температура 3-10 минуттан соң жетеді. ІЖҚ картеріндегі май температурасы талапқа сай болған кезде автомобиль қозғалтқышы іске қосылады. Ішкі картердағы май қыздыру жүйесін жетілдіре отырып, ҚР инновациялық патентіне өтініш берілді. Берілген зерттеулердің техникалық нәтижесі ІЖҚ картердегі қыс мезгіліндегі тиімді пайдалану болып табылады. Бұл техникалық нәтиже ІЖҚ картеріндегі майды қыздыру тәсілінің қарастырылуымен жүзеге асырылады, ол қыздырудан, спиральдан, корпусан, қорғаныштан, қосылғыштан, жабыннан, тығыннан, өткізгіштен, қақпақтан тұрып келесі өзгертулер енгізіледі: қыздырудың басқару

блогына GSM дабыл беру өткізгішімен қосылып, автомобиль кузовында орналасқан, басқару блогын бақылау қашықтықта «ІЖҚ картеріндегі май жылыту» қосымшасы орналасқан Android операциялық жүйесі бар ұялы телефонға орналасқан қосымша арқылы жүргізіледі. Бұл құрылымды жетілдіру бағыттарының жоғарғы нақтылығын анықтау үшін ANSYS бағдарламалық ортадағы сандық модельмен арнайы зерттеулерді қажет етіледі, ол арқылы құрылғы жұмысының тиімділігін сараптай аламыз. Берілген ІЖҚ картеріндегі май қыздыру тәсілі келесі жетістіктерге ие:

- Басқару блогының автоматтандыру жүйесі арқылы картердегі майды бақылау мен басқару жүргізіледі;
- Температура тетігін пайдалану арқасында – картердегі май қызып кетпейді;
- GSM дабылы мен ІЖҚ картеріндегі май жылыту» қосымшасы орналасқан Android операциялық жүйесі бар ұялы телефон арқылы картердегі майды қашықтықта бақылау мен басқару жүзеге асырылады.

Әдебиеттер

- 1 Способы подогрева масла в поддоне двигателя [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanieavto.ru/dvs/podogrev-masla-v-kartere.html> (дата обращения: 27.04.15).
- 2 Сулейменов Т.Б., Балабаев О.Т., Саржанов Д.К., Абенев Е.С., Жакупов Т.М. Совершенствование системы подогрева масла в картере ДВС // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 9 (1). – С. 28-30.
- 3 Гумаров Г.С., Абишев К.К., Балабаев О.Т., Саржанов Д.К., Абенев Е.С. Заявление о выдаче инновационного патента Республики Казахстан на изобретение МПК F01M5/02 «Способ подогрева масла в картере ДВС». Регистрационный номер 2015/0088.1 от 22 января 2015 года.

References

- 1 Sposoby podogreva masla v poddone dvigatelja [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://znanieavto.ru/dvs/podogrev-masla-v-kartere.html> (data obrashhenija: 27.04.15).
- 2 Sulejmenov T.B., Balabaev O.T., Sarzhanov D.K., Abenov E.S., Zhakupov T.M. Sovershenstvovanie sistemy podogreva masla v kartere DVS // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij. – 2015. – № 9 (1). – S. 28-30.
- 3 Gumarov G.S., Abishev K.K., Balabaev O.T., Sarzhanov D.K., Abenov E.S. Zajavlenie o vydache innovacionnogo patenta Respubliki Kazahstan na izobretenie MPK F01M5/02 «Sposob podogreva masla v kartere DVS». Registracionnyj nomer 2015/0088.1 ot 22 janvarja 2015 goda.

Сулейменов Т.Б., Балабаев О.Т., Саржанов Д.К., Абишев К.К., Смаханова А.Е., Мукашева А.Д.
Рационализация системы подогрева масла в картере ДВС.

В данной статье представлены результаты научно-исследовательских работ, выполненных авторами по совершенствованию системы подогрева масла в картере двигателей внутреннего сгорания (ДВС) при эксплуатации в зимних условиях. Для повышения эффективности работы, осуществлена разработка новой системы подогрева масла в картере ДВС, работа, которой, позволяет осуществлять контроль и управление подогревом масла благодаря автоматизированной системе. На разработанную конструкцию подана заявка на инновационный патент РК.

Ключевые слова: двигатель внутреннего сгорания, картер, система подогрева масла, электронагреватель.

Sulejmenov T.B., Balabaev O.T., Sarzhanov D.K., Abishev K.K., Smahanova A.E., Mukasheva A.D.
Rationalization of heating oil in the crankcase of internal combustion engines. (ICE)

This article presents the results of research work carried out by the authors to improve the system of heating oil in the crankcase of internal combustion engines in operation in winter conditions. To improve the efficiency of work carried out to develop a new system of heating oil in the crankcase of internal combustion engines, the work, which enables the monitoring and control of heating oil due to the automated system. In the developed design pending innovative patent of Kazakhstan Republic.

Keywords: internal combustion engine, crankcase, system of heating, electric heater

Редакцияға 08.10.2015 қабылданды.