

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XVIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS
of the XVIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023
Астана**

УДК 001+37
ББК 72+74
G99

«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-337-871-8

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001+37
ББК 72+74

ISBN 978-601-337-871-8

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2023**

7. Ma, S.J.; Zhang, XH; Yang, K.; Zhu, Y.S.; Hong, J. Investigation of the dynamic characteristics of bearings in conditions of collision of several balls with a cage. *Lubricants* 2022, 10, 9.
8. Ge, L.; Wang, K.; Yang, K.; Zhu, Yu.; Hong, J. Designing groove structures to improve bearing lubrication based on flow mechanism analysis. *Tribol. International* 2021, 158, 106950.
9. V.G. Kuranov, A.N. Vinogradov, A.V. Burov, Yu.A. Petrov, V.A. Karakozova. Sliding bearing for reciprocating motion// Pat. 2162556 RF MPK7 F 16 C 17/00, 33/26. No. 99107058/28; Declared 31.03.99; Publ. 27.01.01 // *Inventions. Utility models.* 2001. - No. 3. - P. 147.
10. A.N. Vinogradov, V.G. Kuranov. Sliding bearings for rotational-rotational motion based on new tribological principles and effects // *Restoration and strengthening of machine parts: Inter-university. sciences'. collection.* Saratov. state tech. un-ta, - Saratov: SSU. 2003.- P.175-182.
11. N. N.A. Spitsin and A.I. Spiridonov. *Rolling bearings: a reference guide*// State Scientific and Technical Publishing House of Machine-Building Literature. 1961. P. 828.
12. V.I. Borisov, A.I. Gor, V.F. Gudov .Car "Volga" GAZ-24 // M.: Mashinostroenie, 1972. P. 384.
13. V.B. Gurik. Sliding support // No. 3848187/25-27; application № 28.01.85; 23.01.88. №. 3. – 3 p.: ill.
14. Tong, VK; Hong, S.V. Improved operating torque formula in angular contact ball bearings. *International J. Accuracy. English Prod.* 2018, 19, 47–56.

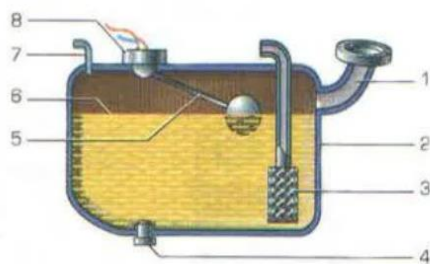
ОӘК 629.1.01

ЖЕҢІЛ АВТОМОБИЛЬДІҢ ОТЫН БАГЫН ЗЕРТТЕУ

Базаров Сафи Аманбайұлы

bazarov_safi@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» білім беру бағдарламасының 1 курс магистранты
Ғылыми жетекші – Алипбаев Ж.Р.



Жеңіл автокөліктің жанармай бағы

- 1-Толтырғыш мойын
- 2-резервуардың қабырғалары
- 3-Сүзгісі бар отын алу түтігі
- 4-Пробка бар су төгетін тесік
- 5-жанармай көрсеткіші сенсорының қалқымасы
- 6-жанармай деңгейі
- 7-желдеткіш түтік
- 8-жанармай деңгейінің сенсоры

Жанармай бағының құрылымы.

- Толтырғыш мойын-корпустың сыртына шығатын және жанармай құюға арналған. Көбінесе жүргізуші жағында орналасқан (дененің артқы қанатының үстінде). Көптеген көліктерде мойынның жанармайдың ағып кетуіне және шаңның түсуіне жол бермейтін арнайы тығыздалған бұрандалы жанармай бағының қақпағы бар. Дегенмен, кейбір заманауи көліктерде мұндай қақпақ жоқ. Ол easy Fuel жүйесімен ауыстырылды – газ бағын ашатын және құлыптайтын электр жетегі бар шағын Люк.

Корпус немесе қабырғалар (тікелей сыйымдылық).

- Отын алу құбыры-ластанудың алдын алу үшін сүзгімен жабдықталған. Қазіргі заманғы автомобильдерде бұл функцияны суасты жанармай сорғысының модулі орындайды. Ол қосымша алынбалы сүзгімен (тормен) жабдықталған.

1-сурет Бактың құрылымы.

- Су төгетін тесік (қалыпты жағдайда тығынмен жабылған) - қажет болған жағдайда отынды шұғыл ағызу үшін қолданылады.
- Қалқымалы отын деңгейінің сенсоры-отын мөлшерін өлшеуге арналған.
- Желдеткіш түтік.

Автомобиль жанармай багының дизайны мен құрылғысын қарастырған кезде желдету жүйесіне ерекше назар аудару керек. Бұл бірден бірнеше маңызды мәселелерді шешуге мүмкіндік береді:

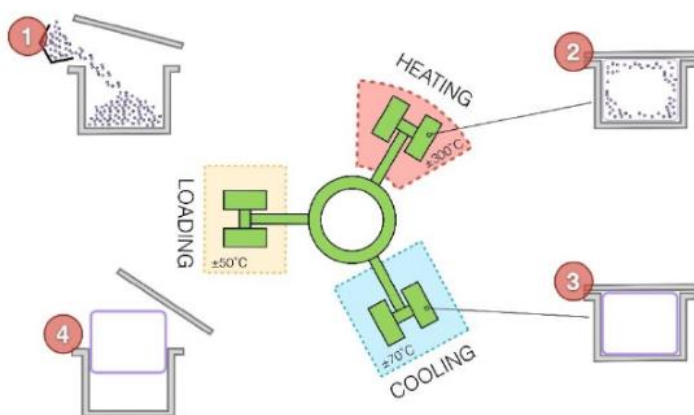
- Жанармай құю кезінде ішке кіретін артық ауаны кетіру.
- Сыйымдылық ішіндегі қысымды атмосфералық деңгейде ұстау, бұл жалпы отын жүйесінің қалыпты жұмыс істеуі үшін қажет. Резервуар мүмкіндігінше тығыздалғандықтан, отынды өңдеу кезінде сирету пайда болады, бұл корпустың деформациясы мен жыртылуына әкелуі мүмкін.
- Резервуарды салқындату және қауіпсіз температураны сақтау.

Қазіргі заманғы автомобильдер, әдетте, жабық желдету жүйелерімен жабдықталған. Бұл дизайн жанармай багынан атмосфераға тікелей шыға алмайды және ауаны кіргізуге және буды шығаруға арналған бірқатар құрылғылармен жабдықталған. Ауаны қабылдау жанармай багының желдету клапанының көмегімен жүзеге асырылады. Разряд күшейе салысымен ішкі қысымның әсерінен клапанның серіппесі басылып, ауа ішке енеді. Бұл резервуардың ішінде атмосфералық қысым орнатылғанға дейін болады. Бактан отын буын шығару үшін желдету құбыры (бу құбыры) қарастырылған, ол арқылы булану адсорберге түседі. Онда олар конденсацияланады және жиналады. Адсорбер толған кезде, конденсацияланған отынды кейіннен өңдеу үшін қабылдау коллекторына жеткізетін үрлеу жүйесі іске қосылады.

Жанармай багының қызмет ету мерзімі көбінесе пайдалану жағдайлары мен отын сапасына байланысты. Автокөліктің кез-келген қондырғысы сияқты, ол тиісті техникалық қызмет көрсетуді қажет етеді. Ең алдымен, бұл резервуарды жуу және ластануды жоюды қамтиды. Жуу кезінде жанармай жүйесінің негізгі элементтеріне теріс әсер етуі мүмкін, ал кейбір жағдайларда корпустың бұзылуына және герметикаланбауына әкелетін арнайы тазалау қоспаларын қолдануға болмайды.

Болат және пластастикалық жанармай багтарды салыстыру.

Өңдеу-материалдың құны жалғыз фактор емес; дайындалған резервуардың таза құны және оның автомобильдің жалпы отын жүйесіндегі сенімділігі, соның ішінде бак, құю түтігі, деңгей реттегіші, бөлімдер, өлшеуіш құрылғыға арналған корпус резервуары және резервуардан қозғалтқышқа дейінгі басқа да әртүрлі түтіктер, фитингтер мен тығыздағыштар ескеріледі. Бұл компоненттердің барлығы жанармайдың әртүрлі түрлерінде және автомобильдің қызмет ету мерзімінде дұрыс жұмыс істеуі керек. Күтпеген коррозия жанармай жүйесін оңай лаптап, қымбат жөндеуге әкелуі мүмкін.



2-сурет

Қауіпсіздік – резервуардың пайдалану сипаттамаларының маңызды критерийлерінің бірі оның апаттық талаптарға сай болу қабілеті болып табылады. Әдетте, пластикалық цистерналар апаттар кезінде қауіпсіз болып саналады, өйткені олар жіксіз, сондықтан тігістің осал жерлерінде бұзылуға бейім емес. Олар ұшқын көзі емес. Сонымен қатар, пластикалық цистерналар деформацияланған және олардың пішінін қалпына келтіру мүмкіндігі бар. Болат жанармай бактары энергияны сіңіріп, деформацияланған кезде, резервуардағы қысым көлемі азайған сайын артады. Бұл оларды дәнекерлеу немесе қысу орындарында осал етеді, олар сынуы мүмкін. Таңдалған материалдың жылу қасиеттері де проблема болып табылады, әсіресе газ сорғысы беретін пайдаланылмаған отынның бір бөлігі "ыстық қозғалтқыш" температурасында газ бағына қайтарылатын инжекторлық отын беру жүйелерінің таралуына байланысты. Сонымен қатар, резервуар Солтүстік Америкада -40°C -тан 79°C -қа дейінгі температураға төтеп беруі керек. 79°C алкоголь отынының қайнау температурасынан асып қана қоймайды, сонымен қатар пластиктің салбырап кетуіне (әсіресе толтырылған резервуардың салмағына) байланысты проблемалар туғызады, ал қатты суық крекингтің ықтимал проблемаларын тудырады. Нәтижесінде, жабдық өндірушілері салмақтың артықшылығының кем дегенде бір бөлігін жоққа шығарып, қалың пластикке жүгінеді, сонымен қатар сапасыз немесе перфорацияланған дыбыс өшіргіш немесе сорғыш сияқты жергілікті көздерді жылудан қорғау үшін тірек кронштейндері мен арнайы экрандарды пайдалануы керек. Көлік астындағы қоршаған ортаның жоғары температурасы әлі де ескеріледі. Пластмасса оқшаулағыш ретінде әрекет етеді, Болат цистернамен салыстырғанда отынға жылу беруді баяулатады. Көлік астындағы өрт кезінде пластикалық цистерналар жанармай температурасының жоғарылауын баяулатады, бірақ олар жұмсарады, салбырап, ақырында отын шығарады. Өрт кезінде Болат цистерна майыспайды; дегенмен, жанармай температурасы тез көтерілуі мүмкін, бұл шамадан тыс қысым мен отынның механикалық фитинг арқылы ағып кетуіне әкелуі мүмкін.

Коррозия – коррозия-жанармай бактарының ішкі және сыртқы беттерінде белгілі мәселе. Сыртқы беттер мен тірек құрылымы жол химикаттарына, тұзға, кірге және қиыршық тасқа ұшырайды. Коррозия мәселесі *terne plate*-ті алмастыратын мырышпен қапталған бұйымдар үшін өте маңызды, өйткені олардың тұтынылуы ішкі және сыртқы беттер үшін тосқауыл пленкасының сапасына одан да жоғары талаптар қояды. Керісінше, тығыздығы жоғары полиэтилен газ баллондары резервуардың ішіндегі және сыртындағы агрессивті ортаға инертті.

Қайта өңдеуге жарамдылық – қайта өңдеу саласындағы прогреске қарамастан, автомобиль өнеркәсібінде пластмассаның таралуы кейбір кедергілерге тап болады. Пластмассаны қайта өңдеу инфрақұрылымының болмауы. Автокөліктердегі темірді қалпына келтіруге және қайта өңдеуге арналған инфрақұрылым жақсы жолға қойылған — кәдімгі жеңіл автомобильдің 70-80% - ы қайта өңделетін болат пен шойыннан тұрады. Пластикалық отын бактарын қалыптау процесі. Басқа қолданбалар сияқты, бұл процестің нәтижесінде пластикалық материалдың шамамен 30% өнеркәсіптік қалдықтарға айналады.

Полиэтилен – жоғары химиялық төзімділігі бар термопластикалық мөлдір полимер. Ол үшін шикізат-этилен газы, атап айтқанда олефин. Полиэтилен этиленді төмен және жоғары қысымда полимерлеу арқылы жасалады.

Бүгінгі таңда полимер екі негізгі PVD және PNP маркаларын шығарады. Салыстырмалы түрде орташа қысымда жасалған Материал жаңа өнертабыс, бірақ болашақта өнімділіктің жақсаруына және қолданудың кең өрісіне байланысты өнімнің мөлшері үнемі өсіп отырады.

Полиэтиленнің төрт негізгі түрі бар:

Төмен тығыздықтағы Полиэтилен – ең көп қолданылатын орау материалы. Төмен тығыздықтағы полиэтилен пленкасы төмен температурада, қысу және созылу кезінде жеткілікті берік, сонымен қатар жыртылуға және соққыға төзімді. Төмен тығыздықтағы полиэтилен пленкасының басты ерекшелігі-жұмсарту температурасы өте төмен, шамамен жүз градус.

Орташа тығыздықтағы Полиэтилен – төмен тығыздықтағы полиэтилен мен жоғары тығыздықтағы полиэтилен қоспасынан тұратын қатты өнім (белгілі бір пропорцияда). Орташа тығыздықтағы полиэтиленнің тығыздығы 0.926-дан 0.940 г / см-ге дейін. бұл материал сынықтар мен соққыларға жақсы төзімді. Орташа тығыздықтағы полиэтилен жоғары тығыздықтағы полиэтиленденге қарағанда сызаттар мен крекингке төзімді, орташа тығыздықтағы полиэтиленнің сипаттамалары жоғары тығыздықтағы полиэтиленнен іс жүзінде еш айырмашылығы жоқ, жалпы алғанда, бұл бірдей полиэтилен түрлері, бір-бірінен жаман немесе жақсы емес.

Тығыздығы жоғары немесе төмен қысымды Полиэтилен – тығыздығы 0.941 г/см-ден асатын қатты өнім. тығыздығы жоғары Полиэтилен тығыздығы төмен полиэтиленге қарағанда қаттырақ және жеңіл, бірақ мөлдір емес. Жоғары тығыздықтағы Полиэтилен жоғары температураға, әртүрлі майларға және химиялық заттарға төзімді, бірақ төмен тығыздықтағы полиэтиленмен салыстырғанда бу мен суға аз төзімді. Тығыздығы жоғары Полиэтилен жоғары беріктікке ие және жыртылған кезде салыстырмалы түрде аз созылады. Жоғары тығыздықтағы полиэтилен аязға төзімділіктің жоғарылауына ие болғандықтан, ол салқындауға бейім, яғни тұрақты жүктеме кезінде уақыт өте келе өлшемдер өзгереді. Тығыздығы жоғары полиэтилен, тығыздығы төмен полиэтиленнен айырмашылығы, жоғары сынғыштық пен жұмсарту температурасына ие, бірақ ыстық толтырылған контейнерлерге жарамайды.

Төмен тығыздықтағы сызықтық полиэтиленнің қасиеттері – төмен тығыздықтағы полиэтиленнің қасиеттері мен жоғары тығыздықтағы полиэтиленнің қасиеттері арасындағы аралық. Төмен тығыздықтағы сызықтық полиэтиленнің негізгі артықшылықтары: жоғары химиялық төзімділік; жеткілікті жоғары және төмен температурада жоғары өнімділік өнімділігі; үлкен крекингке төзімділік; жақсартылған пункцияға төзімділік. Сызықтық полиэтилен ең жоғары физика-химиялық көрсеткіштерге ие. Төмен тығыздықтағы сызықтық полиэтилен созылу және созылу беріктігінің ең жоғары мәндерімен ерекшеленеді. Балқудың жеткілікті жоғары температурасы ыстық өнімдерді орау үшін құю полиэтиленін қолдануға мүмкіндік береді. Бүйірлік қысқа бұтақтардың көп болуының арқасында, бір-бірінің үстінен жылжып, Ішкі маңызды кернеулерді дамытпаған кезде, тығыздығы төмен сызықтық полиэтилен балқыманың керемет серпімділігімен сипатталады. Бұл сізге алтыдан жиырма бес мкм-ге дейін жұқа пленка алуға мүмкіндік береді. Алайда, жоғары кристалдылыққа байланысты тығыздығы төмен сызықтық полиэтилен басқа полиэтилен түрлеріне қарағанда мөлдір емес. Төмен тығыздықтағы мөлдір сызықты полиэтилен алу үшін оған оптикалық арнайы қоспалар енгізіледі.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Конструктивные особенности топливного бака автомобиля <https://techautoport.ru/dvigatel/toplivnaya-sistema/toplivnyi-bak-avtomobilya.html>.
2. Пластикалық жанармай цистерналары көліктің салмағын және коррозия ықтималдығын төмендетуі мүмкін <https://www.automotiveplastics.com/wp-content/uploads/FuelTank.pdf>
3. Автомобиль отын жүйелерінде Пластмассаларды қолдану https://www.newchemistry.ru/letter.php?n_id=2260
4. Болат пен пластик: жеңіл көліктерге арналған жанармай бақтары үшін бәсекелестік <https://www.tms.org/pubs/journals/JOM/9607/Alvarado-9607.html>
5. L.N Shafigullin, A.M Sotnikov, N.V Romanova, E.S Shabaeva and D.R Sarim “Development of a polymeric fuel tank with high barrier properties” <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/570/1/012088/pdf>