

« М.А. Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана» - 2023.- Т.І, Ч.ІІ.- Б.40-43.

ӘОЖ 621.43: 621.039.542.5

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ГАЗ БАЛЛОН ЖАБДЫҒЫ БАР АВТОМОБИЛЬДЕРДІ ПАЙДАЛАНУ

*Бексейтов Р., 2 курс магистранты
С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,
Астана қ.*

Қазақстан Республикасында экологиялық таза отынға деген сұраныс көп жағдайда қазіргі заманның экологиялық проблемаларына назар аударуымен және мұнай мен оның өнімдеріне бағаның өсуімен түсіндіріледі. Газ және мұнай өндіруші ел бола отырып, ҚР сұйытылған пропан, бутан немесе пропан-бутан газы сияқты мұнай тектес сұйытылған көмірсутекті газдар (СКГ) өндірісін пайдалану және ұлғайту үшін жеткілікті ресурстық шикізат базасына ие. Отынның бұл түрі бензинмен және дизельмен сәтті бәсекелеседі.

Көлік құралдары оларды СКГ-ға айналдырған кезде құрылымдарда жаһандық өзгерістер болмайды. Мұндай көліктердің қозғалтқыштары газбен де, бензинмен де толық жұмыс істейді. Сұйытылған көмірсутек газдарының кемшіліктерін көруге болады: автомобиль қозғалтқышының қуатының шамалы төмендеуі, табиғи булану кезіндегі құрамы мен жану жылуының өзгергіштігі, қыста газ баллонды автомобильдердің (ГБА) жұмыс істеу қиындықтары, газ баллон жабдықты (ГБЖ) сапасыз орнату кезінде шектен тыс жағдайлардың туындауы.

2021 жылғы қаңтар–қарашада Қазақстан Республикасында 2,4 млн тоннаға жуық сұйытылған пропан мен бутан өндірілді–2020 жылғы қаңтар–қарашамен салыстырғанда 0,5% - ға артық (кесте 1, 2). Пропан мен бутан өндірісінің өсуі жалғасуда. Өндіріс көлемінің жартысынан көбі Атырау облысында шоғырланған (1,4 млн тонна). Сондай-ақ, Ақтөбе (541,9 мың тонна) және Павлодар (113,3 мың тонна) облыстары мен Шымкентке айтарлықтай көлем түсті [].

Кесте 1. Қазақстан Республикасында сұйытылған газ өндірісі

| № | Жыл | Сұйытылған газ өндірілді, млн. тонна |
|---|------|--------------------------------------|
| 1 | 2018 | 2,9 |
| 2 | 2019 | 3,1 |
| 3 | 2020 | 3,2 |
| 4 | 2021 | 3,1 |

| | | |
|---|------|-----|
| 5 | 2022 | 3,2 |
|---|------|-----|

Ішкі нарықта сұйытылған газды негізгі тұтынудың 60% - дан астамы автокөлікке тиесілі. 2019 жылдан бастап сұйытылған газға ауыстырылған автомобильдердің саны 2021 жылға қарай 2,5 есеге өсті.

Кесте 2. Қазақстан Республикасында ГБЖ бар автомобильдер саны

| № | Жыл | ГБЖ бар автомобильдер саны |
|---|------|----------------------------|
| 1 | 2018 | 56000 |
| 2 | 2019 | 89000 |
| 3 | 2020 | 139000 |
| 4 | 2021 | 240000 |
| 5 | 2022 | 330000 |

Қазіргі кезеңде ҚР-да баламалы мотор отынының ең көп тараған түрі - "әлеуметтік отын" деп аталатын СКГ болып табылады. Автокөліктерде СКГ пайдалану жанар-жағармай материалдарына жұмсалатын қаражаттың шамамен 40% үнемдеуге мүмкіндік береді. СКГ - да жұмыс істейтін қозғалтқыш бензин мен дизельді қозғалтқыштармен салыстырғанда көміртегі тотығынан үш есе, жанбаған отын бөлшектерінен тұратын канцерогенді көмірсутектерден 1,6 есе, азот диоксидінен 1,2 есе аз беретіні белгілі. СКГ-ны отын ретінде пайдаланған кезде адам денсаулығына қауіпті қорғасын қосылыстары мен хош иісті полимерлер бөлінбейді [].

СКГ-ның негізгі тұтынушылары жолаушылар тасымалын ұйымдастыруға тартылған шағын автобустар болып табылады. Автопарк ретінде жұмыс істейтін жеңіл көліктің едәуір бөлігі СКГ-ға ауыстырылды. Сонымен қатар, әр түрлі технологиялық процестерге қатысатын автомобильдердің барлығы дерлік СКГ мотор отыны ретінде қолданылады.

Алайда, ҚР-ның әртүрлі аймақтарында автомобиль көлігі үшін СКГ нарығының дамуы біркелкі емес. Автомобиль көлігінде сұйытылған мұнай газын пайдалану үшін дамыған инфрақұрылымы бар өңірлерде СКГ-ны мотор отыны ретінде пайдалану перспективалы болып саналады.

Пропан-бутанның отын қоспасы ретінде қолдану зиянды шығарындылардың азаюына және жанармай шығындарының төмендеуіне байланысты көлік құралдарының тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, сұйытылған көмірсутекті газбен жұмыс істейтін іштен жану қозғалтқышының жұмысы қозғалтқыштың тозуын азайтуға, техникалық қызмет көрсету арасындағы уақытты арттыруға, қоректендіру жүйесінің бөлшектері мен ұшқындардың қызмет ету мерзімін ұзартуға мүмкіндік береді [].

Жоғарыда айтылғандай, қалыпты суық және суық климатта, әсіресе нөлден төмен температурада газ отынымен жұмыс істейтін көлік құралдарының жұмысын қамтамасыз етуде қиындықтар бар. Талдау жүргізілген Қазақстанның солтүстік бөлігіндегі қалалардың аумағында ГБЖ жұмыс істеуі жағдайында газ қоспасын бүрку жүйесінің жұмысын бақылау

және жүйелі бақылау оның жұмыс қабілеттілігінің төмендеуінің бірқатар себептерін анықтауға мүмкіндік берді. Себептердің негізі газ баллонындағы қоспаның қысымының төмендеуіне байланысты пайда болады, бірқатар себептер келесідей:

1) газдардың сығылуына әсер ететін пропан-бутан қоспасының төмен сапасы;

2) газдың немесе газ қоспасының температурасы.

Қысым екі фактор әсер етсе өзгереді – температура мен газ көлемі. Біркелкі қысымға температура мен ыдыстағы газ қоспасының мөлшері біркелкі әсер еткенде қол жеткізіледі. Факторлардың бірін өзгерту арқылы газ қоспасының қысымы өзгереді. Газдың температурасы көтерілсе - қысым жоғарылайды және керісінше. Газ мөлшері азайса -қысым азаяды және керісінше.

ГБЖ-да қозғалтқыштың үздіксіз жұмыс істеуі үшін арнайы саптамалар арқылы СКГ беру кезінде цилиндрдегі газ буының минималды артық қысымын 1,2-ден 1,6 МПа-ға дейін жасау және ұстап тұру қажет екендігі анықталды. Қолданылатын газ отынының түріне байланысты (пропан, бутан, метан, пропан-бутан қоспасы) қозғалтқыштың газға қабылдау жүйесіне қойылатын талаптар температураға (қоспаның температурасы да, қоршаған ортаның температурасы да) қарамастан сақталуы керек [].

Суық климат аймақтардағы теріс температураның ұзақтығын ескере отырып, сұйытылған көмірсутекті газда газ баллонды жабдықты пайдалану проблемалы болып келеді және газға арналған көлік құралдарының жұмыс қабілеттілігінің айқын төмендеуі байқалады, бұл бензинді ішкі жанармай үшін негізгі отын ретінде қолдануға әкеледі, бұл зиянды шығарындылар санының артуына, қозғалтқыштың жұмыс көрсеткіштерінің төмендеуіне және пайдалану нәтижесінде жанармайға шығындардың артуына әкеледі бензин. Бұл факт көлік жұмысының экологиялық және қаржылық көрсеткіштерінің нашарлауына ғана емес, сонымен қатар техникалық ақаулар бойынша газ баллонды автокөліктің тоқтап қалу уақытының артуына әкеледі. Егер ГБА тасымалдау мен тасымалдауды ұйымдастыруға қатысса, бұл жағдайда көлік процесінің бұзылуына әкелуі мүмкін [].

Нөлден төмен температурада ГБЖ жұмысының сенімділігін арттыруды екі жолмен жүзеге асыруға болады:

1) қысқы уақытта отын ретінде пайдаланыңыз пропан автомобиль;

2) автомобильдердің газ баллондарындағы газ қысымын ұстап тұру үшін есептелген әдістерді енгізуге және пайдалануға құқылы.

Жоғарыда айтылғандарды негізге ала отырып, суық мезгілде сұйытылған көмірсутек отынында газ баллонды автомобильдерді пайдалануға мүмкіндік беретін әдістер жиынтығына қажеттілік туындайды.

Сұйытылған көмірсутек газының, атап айтқанда пропан-Бутанның булануы-бұл өте күрделі физикалық процесс мұнда булану қарқындылығы температураға өте тәуелді, ол неғұрлым үлкен болса, соғұрлым процесс қарқынды болады және керісінше. Сұйытылған газдар үшін буландырғыш қондырғыларды қолдану пропан-бутанды жеткілікті көп тұтынумен газбен

камтамасыз студегі техникалық талаптарға негізделген және ұтымды Инвестициялар тұрғысынан және экономикалық тұрғыдан орынды [].

Автокөліктері көп аймақтарда газды отын ретінде пайдалану қоршаған ортаның ластануын едәуір азайтады. Газды пайдалануға көшу - экологиялық мәселенің шешімі. Елдің әлеуметтік-экономикалық дамуы шеңберінде газ баллонында СКГ-ның белгіленген қысымын қолдау бойынша техникалық әдістердің жиынтығын қолданудың маңыздылығы өте жоғары, себебі автокөлік экономика мен қоғамның барлық компоненттеріне әсер ететін негізгі факторлардың бірі болып табылады. ГБА көліктің қоршаған ортаға зиянды әсерін азайтуға әсер етеді, осылайша көлікке қызмет көрсету деңгейінің сапалық сипаттамаларын анықтайды.[]

Осылайша, газ баллонды көліктерді пайдалану тек жылы климаты бар аймақтарда ғана емес, сонымен қатар қыс мезгілінде нөлден төмен температурада пайдалану үшін анағұрлым перспективалы, экологиялық таза және қолжетімді екенін көреміз.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1 Ассоциация Казахстанского Автобизнеса. АКАБ [Электронный ресурс]. Количество автомобилей на газе в Казахстане. 2022.

2 Техническая эксплуатация газобаллонных а втомобилей: Учебное пособие / Н.Г. Певнев, А.П. Елгин, Л.Н. Бухаров, Под ред. Н.Г. Певнева. 2-е изд., перераб. и дополненное - [Текст]: Омск: Изд-во СибАДИ, 2010.

3 Fuel gas: its production and distribution / Arthur Kitson - [Text]: Journal of the Franklin Institute. Open Access. - Volume 132. - Issue 6. - p. 424 – 448. December 2015.

4 Роговцев В.Л., Пузанков Ф.Г., Олдфильд В.Д. - «Устройство и эксплуатация автотранспортных средств». - [Текст]: Высшая школа, 2000. - 487 с.

5 Федосов И.А., Шаров А.В. Сжиженные углеводородные газы. область применения - [Текст]: Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 3-1.;

6 Ковалов С.А. Разработка электронной системы управления газовыми ДВС, переоборудованными на базе транспортных дизелей для работы на сжиженном нефтяном газе / С. А. Ковалёв - [Текст]: Двигатели внутреннего сгорания. - 2018. - № 2. - С. 55-61.