

К. К. АБИШЕВ
Г. С. ГУМАРОВ
А. Е. ТҰРАЛХАНОВ

АВТОМОБИЛЬДЕР ГАЗБАЛЛОНДЫ ЖАБДЫҒЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫСЫ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНЫЛУЫ



Оқу құралы

К. К. Абишев, Г. С. Гумаров, А. Е. Тұралханов

АВТОМОБИЛЬДЕР ГАЗБАЛЛОНДЫ ЖАБДЫҒЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫСЫ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНЫЛУЫ

Жоғары оқу орындарында техникалық мамандықтарда
оқитын студенттерге, магистранттарға және
PhD докторанттарына арналған
оқу құралы

Ақтау, 2021

ӘОЖ 629.113 (075.8)

КБЖ 39.33-04я7

А 17

М.Тынышпаев атындағы Қазақ көлік және коммуникация академиясы жанындағы «Тасымалдауды, қозғалысты ұйымдастыру және көлікті пайдалану» және «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру мамандықтары бойынша Оқу-әдістемелік бірлестігімен (№2 хаттама, 08.12.2017 ж.) басылымға ұсынылған

Пікір сарапшылар:

Балабаев О.Т. – техника ғылымдарының кандидаты, Қарағанда мемлекеттік техникалық университетінің «Өнеркәсіптік көлік» кафедрасының аға оқытушысы.

Балғабеков Т.К. – техника ғылымдарының кандидаты, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің «Көлік техникасы және технологиялары» кафедрасының меңгерушісі.

Сембаев Н.С. – техника ғылымдарының кандидаты, С.Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің «Көліктік техника және логистика» кафедрасының меңгерушісі.

Абишев К. К., Гумаров Г. С., Тұралханов А. Е.

А 17 Автомобильдер газбаллонды жабдығының құрылысы және пайдаланылуы: оқу құралы / профессор Г.С. Гумаровтың жалпы редакциясы бойынша. – Ақтау: Маңғыстау, 2021. – 102 б.

ISBN 978-601-238-780-3

Оқу құралында автомобильдерге арналған газбаллонды жабдықтарының құрылыс ерекшеліктері мен пайдалану ережелері қарастырылған.

Оқу құралы жоғары оқу орындарында техникалық мамандықтарда оқитын студенттерге, магистранттарға және PhD докторанттарына арналған. Сонымен қатар көлік-коммуникациялық кешеннің мамандарына пайдалы болуы мүмкін.

ӘОЖ 629.113 (075.8)

КБЖ 39.33–04я7

ISBN 978-601-238-780-3

Материалдық дұрыс болуына, грамматикалық және орфографиялық қателерге авторлар мен құрастырушылар жауапты

© Абишев К. К., Гумаров Г. С.,
Тұралханов А. Е., 2021

АНЫҚТАМАЛАР, БЕЛГІЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

- АГЖКС – автомобильді газ жинақтағыш компрессорлы станция
АЖ – ағымдық жөндеу
АҚК – аралық қызмет көрсету
АКК – автокөліктік кәсіпорын
БҰҰ – Біріккен Ұлттар Ұйымы
ГБА – газбаллонды автомобиль
ГБЖ – газбаллонды жабдық
ГҚҚ – газ құю құрылғысы
ЕЭТ – Еуропалық Экологиялық Талаптар
ЖҚР – жоғары қысымды редуктор
КСРО – Кеңестік Социалистік Республикалар Одағы
КТҚ – күнсайынғы техникалық қызмет
ҚНЖЕ – құрылыс нормалары және ережелер
ҚР – Қазақстан Республикасы
МОС – моторлы октан саны
МТҚ – маусымдық техникалық қызмет
ОС – октан саны
СМГ – сұйытылған мұнайлы газ
СТГ – сығылған табиғи газ
ТБ – техникалық бақылау
ТББ – техникалық бақылау бөлім
ТЖ – техникалық жағдай
ТҚ – техникалық қызмет
ТҚР – төмен қысымды редуктор
ТМД – Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығы
ТШ – техникалық шарттар
ЦС – цетан саны
ІЖҚ – іштен жану қозғағышы
ІСА – ілмекті сақтандыру арматура
ЭББ – электронды басқару блогы
ЭМК – электромагнитті қысымтығын
CNG – compressed natural gas (сығылған табиғи газ)
EOBD (European On Board Diagnostic) – Еуропалық борттық диагностика жүйесі
ISO (International Organization for Standardization) – халықаралық стандартау ұйымы
LPG – liquefied petroleum gas (сұйытылған мұнайлы газ)
MPI (Multi Point Injection) – қарапайым инжекторлы қозғағыш
OBD (On-Board Diagnostic) – борттық диагностика жүйесі
UL (Underwriters Laboratories) – техника қауіпсіздік зертхана

Кіріспе

Автомобиль XX ғасырдың төл туындысы болып саналады. Жүзжылдықтың басында пайда болған ол, заманауи адамзат жағдайына қозғалыс жайлылығы мен қысқа уақыт ішінде үлкен қашықтықтарды еңсеретін мүмкіндіктерді бере отырып, көзге сенгісіз эволюциялық жолдардан өтті. Автокөлік құрылысының дамуы мұнай саласының жедел дамуына алып келді. Ол әлемдік экономикада қарқынды дами отырып, ең алдымен іштен жану қозғағышына қарыздар (ІЖҚ).

Қазіргі таңда көптеген альтернативті жанармай түрлерінің арасында кең қолданысқа ие болған газтәрізді көмірсутекті отыны. Ол бензин немесе дизель отынына қарағанда экологиялық жағынан қауіпсіз болып табылады. Сонымен қатар, сұйытылған көмірсутегі газын отын ретінде жеңіл көліктер және автобустар ғана емес, су көлігі, теміржол көлігі және жүк көліктерінің саны өсуде. «Газдандырылудың» басты себебі – пропан-бутанның арзан бағасында. Соның барысында, тороидалды баллонмен жабдықталған ең қымбат шетелдік қондырғы құны 600 долларды құрайды, пропан-бутан мен бензин қатынасындағы қазіргі шамамен барлық шығындар 20-40 мың шақырым қашықтықпен ақталады [1].

Газ отынының бензинмен салыстырғандағы және бір артықшылығы, ол қозғағыш майының қызметтік мерзімін ұлғайтатын әрі қозғағыш қорын айтарлықтай арттыратындай цилиндр қабырғаларынан майлы қабатты шаймайды. Одан бөлек, пропан-бутанның үлкен октандық саны детонациялық үрдістердің ықтималдылығын ұлғайтып, қозғағыш бензинге қарағанда «жұмсағырақ» жұмыс істей бастайды. Тағы бір маңызды аргумент – «газдандырылған» автокөліктердің қалдықтары катализатор мен нейтрализатормен жасақталған бензинді қозғағыштарға қарағанда неғұрлым таза болып табылады.

Автокөліктің газға ауысуының салдарынан туындаған кемшілік тұстары да кездесіп жатады. Біріншіден, жүксалғышта орналасқан баллон. Екіншіден, пропан-бутан, бензин секілді, мұнайдан алынатын өнім болып табылады. Бұл аталмыш отынның қоры мұнай орындарының қорларымен шектелген деген сөз. Сондықтан, газды отын жүйелерінің құрастырушылары, келешектің жалпы автокөлік жанармайлары – төмендетілген пропан-бутан емес, сығылған метан болады деп сендіруде. Осыған қоса, оны синтездеу жолымен алуға болады.

Мұның барлығы автокөліктердің газ отынына көшу үрдісінің өзекті екенін дәлелдейді.

Мазмұны

	Анықтамалар, белгілер мен қысқартулар.....	4
	Кіріспе.....	5
1	Газ, альтернативті көлік отыны ретінде.....	6
1.1	Альтернативті көлік отыны ретінде пайдаланатын газдарға жалпы сипаттама.....	6
1.2	Метан және пропан – бутан газ қоспаларын салыстырмалы талдау.....	9
1.3	Сұйытылған мұнай газын қазіргі заманғы кезеңде отын ретінде пайдалану.....	16
1.4	Автокөліктерге арналған газбаллонды жабдықтарының ерекшеліктері.....	20
1.5	Автокөліктегі сұйытылған мұнайлы газбен қоректендіру жүйесінің құрылымы.....	29
1.6	Автокөліктегі сығылған табиғи газбен қоректендіру жүйесінің құрылымы.....	30
1.7	Сұйытылған мұнай газының қысымын тұрақты ұстап тұруға арналған әдістерді талдау.....	34
1.7.1	Автомобиль көлігінде автомобиль газбаллондарында қолданылатын сұйытылған мұнай газының қысымын тұрақты ұстап тұруға арналған әдістер.....	34
1.7.2	Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта пайдаланылатын сақтау ыдыстарында сұйытылған мұнай газды буландыру әдістері.....	37
1.7.3	Сұйытылған мұнай газды буландыруға арналған электр жылытқыштарының конструкцияларын талдау.....	40
1.8	Автокөліктерде газбаллонды жабдықты пайдаланудың қауіпсіздік мәселелері.....	42
1.9	Автокөліктерге арналған газбаллонды жабдықтарының өндірісі.....	43
2	Автокөлікке газбаллонды жабдықты қондыру.....	51
2.1	Автокөлікті сұйытылған мұнай газына қайта жабдықтаудың жалпы ережелері.....	51
2.2	Сығылған табиғи газға арналған газбаллонды жабдығын орнату жөніндегі жұмыстарының ережесі.....	52
2.3	Автокөлікке газбаллонды жабдықты қондырудың технологиялық үдерісі.....	55
3	Газбаллонды жабдықтың қоректендіру жүйесін сынау.....	62

3.1	Автокөлікке сұйытылған мұнай газына арналған газбаллонды жабдығын орнату сапасын тексерудің негізгі ережелері.....	62
3.2	Автокөлікке сығылған табиғи газына арналған газбаллонды жабдығын орнату сапасын тексерудің негізгі ережелері.....	65
4	Газбаллонды жабдықты жөндеу және оларға техникалық қызмет көрсету.....	68
4.1	Техникалық қызмет көрсетудің түрлері, мерзімділігі, нормативтері және мазмұны.....	68
4.2	Газбаллонды жабдықтарына техникалық қызмет көрсету..	70
5	Техникалық қауіпсіздік талаптары.....	75
5.1	Газ отынымен жұмыс істеу кезіндегі техникалық қауіпсіздік ережесі.....	75
5.2	Аумақтарға, өндірістік ғимараттарға және газ отында жұмыс жасайтын көліктерді сақтау кезінде қойылатын техникалық қауіпсіздік талаптар.....	76
5.3	Сұйытылған мұнайлы газбаллондарына қойылатын талаптар.....	78
5.4	Сығылған табиғи газбаллондарына қойылатын талаптар....	79
5.5	Газбаллонды жабдықтарды пайдалану және оларға техникалық қызмет көрсету кезінде қойылатын техникалық және қауіпсіздік талаптары.....	82
5.6	Көлікке газ отынын құю кезінде қойылатын техникалық қауіпсіздік талаптар.....	83
5.7	Жүргізушіге арналған техникалық қауіпсіздік талаптары...	87
	Қорытынды.....	89
	Әдебиет.....	91
	Қосымшалар.....	94

Оқу басылымы

**Абишев Кайратолла Кайроллинович
Гумаров Гали Сагингалиевич
Тұралханов Абай Есенжанұлы**

АВТОМОБИЛЬДЕР ГАЗБАЛЛОНДЫ ЖАБДЫҒЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫСЫ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНЫЛУЫ

Жоғары оқу орындарына арналған оқу құралы

Басуға 15.09.2021 ж. қол қойылды.
Қалпы 60×84 1/16. Көлемі 6,4 б.т .
Тапсырысы № 51. Таралымы 500.
Ақтау қ., 3 Б ш/а, 55/1.
«ADVER» баспасы.