

А. С. КУЗНЕЦОВ

ІШКІ ЖАНУ ҚОЗҒАЛТҚЫШЫНА ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ ЖӘНЕ ДИАГНОСТИКАЛА

*«Білім беруді дамыту федералды институты» федералды мемлекеттік мекемесі кәсіби дайындық және біліктілікті жоғарылату бағдарламаларын іске асыратын білім беру мекемелерінің оқу үдерісінде пайдалануға арналған оқу құралы ретінде
ҰСЫНҒАН.*

*Пікірдің тіркеу нөмірі № 404
2 шілде 2009 жыл. «БДФИ» ФММ*

4-басылым, стереотипті



Мәскеу
«Академия» баспа орталығы
2013

ӘОЖ 621.43(075.9)

КБЖ 31.365ші75

К 891

Бұл кітап Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі және «Кәсіпқор» холдингі» КЕАҚ арасында жасалған шартқа сәйкес ««ТЖКБ жүйесі үшін шетел әдебиетін сатып алуды және аударуды ұйымдастыру жөніндегі қызметтер» мемлекеттік тапсырмасын орындау аясында қазақ тіліне аударылды.

Аталған кітаптың орыс тіліндегі нұсқасы Ресей Федерациясының білім беру үдерісіне қойылатын талаптардың ескерілуімен жасалды.

Қазақстан Республикасының техникалық және кәсіптік білім беру жүйесіндегі білім беру ұйымдарының осы жағдайды ескеруі және оқу үдерісінде мазмұнды бөлімді (технология, материалдар және қажетті акпарат) қолдануы қажет.

Аударманы «Delta Consulting Group» ЖШС жүзеге асырды, заңды мекенжайы: Астана қ., Иманов көш., 19,

«Алма-Ата» БО, 809С, телефоны: 8 (7172) 78 79 29, эл. поштасы: info@dceg.kz

«Үздіксіз кәсіптік білім» сериясы

Рецензенттер:

Мәскеу автомобильді салу колледжінің арнайы пән оқытушысы (МАСК),

Техникалық ғылымдар кандидаты *А. А. Мылов;*

Мәскеу қ. П.М. Вострухин атындағы №27 автоматтандыру және радиоэлектроника колледжінің автожөндеу циклдік комиссиясының төрағасы *С. В. Сингаевский*

Кузнецов А. С.

К 891 Ішкі жану қозғалтқышына техникалық қызмет көрсету және диагностикалау: оқу құралы/ А. С. Кузнецов. — 4-басылым, стер. — М. : «Академия» баспа орталығы, 2013. — 80 б.

ISBN 978-601-333-157-7 (каз.)

ISBN 978-5-4468-0044-5 (рус.)

Бензиндік қозғалтқыштарға және дизельдерге, сондай-ақ, майлау жүйесінің агрегаттарына және тоқ көзі және салқындату жүйесіне техникалық қызмет көрсету мәселелері қарастырылды. Бензиндік қозғалтқыштар мен дизельдерді диагностикалау әдістері сипатталды. Автомобиль қозғалысы кезінде қозғалтқыштың жарамай қалу мүмкіндіктері келтірілген.

Оқу құралы 190631.01 «Автомеханика» мамандығы бойынша ПМ.01 «Автокөлікке техникалық қызмет көрсету және жөндеу» кәсіби модулінің МДК 01.02 «Автомобиль құрылғысы, техникалық қызмет көрсетуі және жөндеу» игеруі кезінде қолданылуы мүмкін.

«Автомобильдерді жөндеу бойынша слесарь» мамандығы бойынша жұмысшыларды дайындау, қайта даярлау және біліктілігін жоғарылату үшін пайдалануға арналған.

ӘОЖ 621.43(075.9)

КБЖ 31.365ші75

ISBN 978-601-333-157-7 (каз.)

ISBN 978-5-4468-0044-5 (рус.)

© Кузнецов А. С., 2011

© «Академия» білім-баспа орталығы, 2011

© Ресімдеу. «Академия» баспа орталығы, 2011

Оқырманға

XX ғасырда автомобильді салуда қарқынды өсім заманауи индустриалды қоғам өмірінде маңызды өзгеріске және автомобильдің адам қызметінің барлық саласына кіруіне әкелді. Заманауи автомобиль – күрделі машина, ондағы детальдар саны мыңдаған, бірақ, барлық автомобильдердің «жүрегі» қозғалтқыш болып табылады. Ұсынылатын оқу құралы ішкі жану қозғалтқыштарын (ІЖҚ) диагностикалау және техникалық қызмет көрсету негіздерімен танысуға көмектеседі.

Оқу құралынан сіз

- ІЖҚ не үшін техникалық қызмет көрсетуді (ТҚ) өткізу қажет;
- ІЖҚ жағдайына қалай диагностикалау жүргізу қажет;
- ІЖҚ-да кемшіліктердің қандай түрлері болатынын **біле аласыз**.

Оқу құралынан сіз

- ІЖҚ ТҚ өткізуді;
- ІЖҚ механизмдері жағдайын дұрыс диагностикалауды;
- ІЖҚ кемшіліктерін уақтылы анықтауды **жасай аласыз**.

Техникалық қызмет көрсетудің түрлері және оны өткізу мерзімдері

Қозғалтқыштың жұмысқа қабілеттілігін мүлтіксіз жағдайда қолдау және олардың сынуын алдын алу үшін, автомобиль белгілі жол жүрген кезде немесе пайдалану бойынша басшылықта анықталған мотосағаттарды өткеннен кейін үнемі өткізу, сондай-ақ, қоршаған орта температурасы маңызды түрде маусымдық өзгерген кезде қозғалтқышқа ТҚ өткізу қажет.

Техникалық қызмет көрсету автомобильді пайдалану қауіпсіздігімен байланысты профилактикалық іс-шаралар, сондай-ақ МЕМСТ 21624 — 81 «Автомобильдік техникаға техникалық қызмет көрсету мен жөндеу жүйесі болып табылады. Бұйымдарды пайдалану технологиясына және жөндеуге жарамдылығына қойылатын талаптар» реттеледі. Бұл стандарт ТҚ келесі түрлерімен және маусымдылығымен белгіленеді:

- Күнделікті қызмет көрсету (КК);
- әрбір 4 000 км (кем дегенде) жол жүрген кезде — ТҚ-1;
- әрбір 16 000 км (кем дегенде) жол жүрген кезде — ТҚ-2;
- маусымдық қызмет көрсету (МК) — қоршаған орта температурасы біршама маусымдық өзгерген кезде.

Аса жоғары сатыдағы ТҚ операцияларын өткізген кезде ең алдымен аса төмен сатыдағы барлық операциялар орындалады.

Күнделікті қызмет көрсету (КК) автомобиль жұмысын аяқтағанға дейін және кейін жасалады, оған қозғалыс қауіпсіздігімен байланысты бақылау, сондай-ақ, қозғалтқыш тазалығын қолдау, оны отынмен, маймен және салқындату сұйықтығымен толтыру кіреді.

Алғашқы техникалық қызмет көрсету (ТҚ-1) қозғалтқыш жүйесінің герметикалығын тексерумен, оларды реттеумен және майлаумен байланысты бақылау диагностикалық жұмыстар кіреді. ТҚ-1 кезінде өңделген газдардың улылық нормаларына сәйкес келуге тексеріледі.

Екінші техникалық қызмет көрсету (ТҚ-2) оған бекіткіш құрамаларды тексерумен, қозғалтқыш жүйелерінің жұмысқа қабілеттілігін тексерумен, оларды реттеумен және майлаумен байланысты бақылау-диагностикалық жұмыстар кіреді.

Маусымдық қызмет көрсету (МК) жылына 2 рет – көктемде және күзде жасалады, оған жылдың жазғы немесе қысқы кезеңдерінде қозғалтқышты пайдалануға дайындаумен байланысты жұмыстар кіреді.

ТҚ барлық операциялардың тізбесі әзірлеуші зауытымен қоса берілетін автомобильдерді немесе қозғалтқыштарды пайдалану бойынша басшылықта келтіріледі.

Отандық және шетел фирмалардың бірқатары келесі мерзімділікпен оны пайдалану уақыты (тез келеді) және жол жүруге байланысты ТҚ өткізу ұсынылады:

- әрбір апта;
- әрбір 10 000 км немесе 6 айдан кейін;
- әрбір 20 000 км немесе 12 айдан кейін;
- әрбір 40 000 км немесе 2 жылдан кейін;
- әрбір 60 000 км немесе 3 жылдан кейін;
- әрбір 2 жылда.

ТҚ әрбір операциясын өткізген кезде бірқатар жаңалары қосылатын алдыңғы мерзімнің барлық операциялары орындалады.

ТҚ мерзімділігі автомобильдерді пайдалану талаптарына байланысты түзетіледі. ТҚ мерзімділігін түзету коэффициенті МЕМСТ 21624 — 81 сәйкес 1.1-кестеде келтірілген.

1.1 -кесте. Автомобильге техникалық қызмет көрсету мерзімділігін түзету коэффициентінің мәндері

Пайдалану талаптарының санаты	Автомобиль жұмысының талаптары	ТҚ мерзімділігін түзету коэффициенті
I	1. Цементобетондық және асфальтобетондық жабындылары бар, жазықтықты, әлсіз жоталы және жоталы жерлерде тау маңы аймақтарынан тыс жерлерде I-II техникалық санаттағы автомобиль жолдары	1,0
II	1. Цементобетондық және асфальтобетондық жабындылары бар, таулы жерлерде, сондай-ақ, кіші қалаларда және тау маңы аймақтарында (таудан басқа, рельефтің барлық түрлерінде) тау маңы аймағынан тыс жерлердегі I-III техникалық санаттағы автомобиль жолдары. 2. Битумоминералды қоспаларынан жабындылармен жазықтық жерлерде тау маңы аймақтарынан тыс жерлерде (таудан басқа рельефтің барлық түрлерінде), сондай-ақ, кіші қалаларда және тау маңы аймақтарында I-III техникалық санаттағы автомобиль жолдары. 3. Таулы және кіші таулыдан басқа, рельефтің барлық түрлерінде шағылтасты және гравиялық жабындылары бар тау маңы аймағынан тыс жерлерде III, IV техникалық санаттағы автомобиль жолдары	0,9

Пайдалану талаптарының санаты	Автомобиль жұмысының талаптары	ТҚ мерзімділігін түзету коэффициенті
III	1. Цементобетондық және асфальтобетондық жабындылары бар тау маңы аймақтарынан тыс жерлерде, кіші қалалардағы автомобиль жолдарында I-II техникалық санаттағы автомобиль жолдары. 2. Битумоминералды қоспаларынан жабындылармен жазықтық жерлерде тау маңы аймақтарынан тыс жерлерде (таудан басқа рельефтің барлық түрлерінде), сондай-ақ, кіші қалаларда және тау маңы аймақтарында I-III техникалық санаттағы автомобиль жолдары. 3. Шағылтасты және гравиялық жабындылары бар таулы жерлердегі тау маңындағы аймақтардан тыс жерлерде III, IV техникалық санаттағы автомобиль жолдары, кіші қалалар көшелерінде, үлкен қалалар көшелеріндегі және тау маңы аймағындағы автомобиль жолдары (таудан басқа рельефтің барлық түрлерінде) 4. Созылмалы материалдармен өңделген топырақтан жабындылардағы, сондай-ақ, тасты жерлерден жабындылары бар кіші қалалардың көшелерінде, үлкен қалалардың көшелерінде (жазықтықта), тау маңындағы аймақтардағы автомобиль жолдарында, тау маңы аймақтарынан тыс жерлерде III-IV техникалық санаттағы автомобиль жолдары 5. Жетілдірілген жабындылары бар зауыт ішіндегі автомобиль жолдары 6. Қыстықтар	0,8
IV	1. Битумминералды қоспалардан жабындылары (таулы жерлер), шағылтасты және гравиялық жабындылары (таулы жерлер), шағылтасты және гравиялық жабындылар (таулы жерлер), тасты жерлерден және созылмалы материалдардан өңделген топырақтардан жабындылар (жазықтықтан басқа рельефтің барлық түрлері) бар үлкен қалалардың көшелері	0,7

Пайдалану талаптарының санаты	Автомобиль жұмысының талаптары	ТҚ мерзімділігін түзету коэффициенті
	2. Тау маңы аймақтарынан тыс жерлердегі Ү техникалық санаттағы автомобиль жолдары, топырақты нығайтылмаған немесе жергілікті материалмен нығайтылған жабындылары бар кіші қалалар көшелерінде (жазықтық жерлерде), тау маңы аймақтарында автомобиль жолдары, тау маңы аймағынан тыс жерлеріндегі Ү техникалық санатындағы автомобиль жолдары. 3. Бұзылған жағдайда орманды және орман шаруашылықты топырақты жолдар	
V	1. Табиғи топырақты жолдар, ауылды жерлерде шаруашылық ішіндегі жолдар, карьер ішіндегі жолдар, құрылыс объектілеріндегі және құмды, балшықты, тасты және т.б. өңдейтін жерлердегі әр түрлі жынысқа қозғалыс болған кезде уақытша кіретін жолдар.	0,6

1.2

Қозғалтқышты диагностикалау және диагностика параметрлері туралы түсінік

Қозғалтқышты диагностикалау қозғалтқыш жағдайын және оның түйіндері мен агрегаттарын жөндеу қажеттілігін анықтауға мүмкіндік береді. Диагностикалау қозғалтқышты пайдалану сенімділігін және сынып қалуынан тұрып қалуды қысқарту есебінен оларды күтуге қаражаттарды біршама үнемдеуді және оның жұмысқа қабілеттілігін қолдау бойынша шынайы қажетті жұмыстарды орындауды қамтамасыз етеді.

Автомобильдің немесе оның агрегаттардың және механизмдердің тиімді жұмысын нашарлаудың негізгі себебі, құрылымдық параметрлерді өзгерту болып табылады, оларды өлшеу бұзбай мүмкін емес. Сондықтан да, техникалық жағдайын өзгерту туралы бұзусыз объектілердің техникалық жағдайын анықтауға мүмкіндік беретін диагностикалық параметрлердің шамасы бойынша айтады.

Диагностикалық параметрлер құрылымдық параметрлермен де, сондай-ақ, пайдалану сапасымен де байланысты болады. Құрылымдық және диагностикалық параметрлер арасындағы тәуелділікті білу, олардың пайдалану процесінде өзгерту сипатын түсіну

оларды әзірлеусіз агрегаттардың шынайы жағдайын анықтауға, қалдық ресурсты болжауға және қозғалтқыш ТҚ көлемін немесе жөндеу түрін негізгі тағайындауға мүмкіндік береді.

Бензиндік қозғалтқыш пен дизельдің диагностикалық параметрлері бірқатар параметрлері бойынша ерекшеленеді және нақты қозғалтқыштың конструкциясына байланысты. Сондықтан да, диагностикалық параметрлер қозғалтқыштардың әрбір моделі бойынша әзірлеуші фирмалармен өткізіледі. ЗИЛ-508.10 бензиндік қозғалтқыштың және ММЗ-245.12С дизельдің параметрлері төменде келтірілген.

ЗИЛ-508.10 бензиндік қозғалтқыштың диагностикалық параметрлері

Иінді білікке тиімді қуаттылық, кВт, кем.....	88,23
3 200 мин ⁻¹ айналу жиілігімен қозғалтқыштың иінді білікті айналдыру қуаттылығы, кВт, артық.....	35
Максималды айналу сәті, Н-м, кем	330
Әрбір цилиндрдің кезекті сөнуі кезінде қозғалтқыштың айналу сәтінің өзгеруі, %, кем	12
отынның үлесті шығыны, г/МДж, артық.....	98,1
Қозғалтқышта цилиндрдің қысу тактісінің соңындағы қысым, МПа, кем.....	0,7
Қозғалтқышта цилиндрдің қысу тактісінің соңындағы қысымның әр түрлілігі, МПа, артық	0,1
Цилиндр тозуының салдарынан цилиндрге (У2) берілетін Қысылған ауаның қолжетімді кетуі, %, артық емес	25
Клапандар мен сакиналардың тозу салдарынан цилиндрде берілетін қысылған ауаның қолжетімді кетуі, (У1), %, артық емес	15
40 км/сағ автомобиль қозғалысы жылдамдығы кезінде басты май магистраліндегі майдың қысымы, МПа, кем дегенде	0,1
Бос жүрісте жұмыс температурасына дейін қыздырылған Қозғалтқыштың майлы жүйесінде майдың қысымы, МПа, кем дегенде	0,05
Улануға май шығыны, % отын шығынынан, артық.....	3
МемСТ 20759 — 75 бойынша майдағы темір концентрациясы, %, артық.	0,015
Иінді біліктің айналу жиілігі кезінде өңделген газдарда Көмірсутек оксидінің (СО) құрамы, мин ⁻¹ , қозғалтқыш, %, артық:	
500...600.....	3
1 900... 2 600.....	2
Көлемді үлестерде өңделген газдарда көмірсутектердің (СН) құрамы, млн ⁻¹ , иінді біліктің айналу жиілігі кезінде, мин ⁻¹ , қозғалтқыш, артық:	
500...600.....	3 000
1 900...2 600.....	1 000
Иінді біліктің айналуының минималды тұрақты жиілігі, мин ⁻¹ , артық.	600
Шашырату құбыр жолдарындағы вакуум, МПа, кем дегенде.....	0,0572
Қозғалтқыш қартерінде газдың үзілу қарқындылығы, л/мин, артық.....	130
Салқындату сұйықтығында белгіленген температура, °С, артық.....	90

Салкындату жүйесінде қысылған ауа қысымының құлау жылдамдығы (герметикалықты тексеру кезінде, МПа/с, артық емес.....	0,01
40 Н күші кезінде желдеткіш белбеуін майыстыру, мм.....	15

ММЗ-245.12С дизелінің диагностикалық параметрлері.

Иінді білігіндегі тиімді қуаттылық (брутто), кВт, кем дегенде.....	73
Отынның үлесті шығыны, гДкВт-ч), артық емес.....	272
75...95 °С температураға дейін қыздырылған дизельдің басты майлы магистраліндегі май қысымы, МПа, кем емес:	
2 400 мин ⁻¹ айналу жиілігірежимінде (құю клапанын одан әрі реттеу мүмкін болмаған кезде.....	0,13
Бос жүрісті айналдырудың минималды жиілігі режимінде.....	0,06
Улануға май шығыны, % отын шығынынан, артық емес.....	1
Иінді білікті айналдырудың минималды тұрақты жиілігі, мин ⁻¹ , артық емес.....	900
Салкындату сұйықтығының белгіленген температурасы, °С, артық емес.....	100
Генератор мен иінді білік шкивтері арасында 40 Н күшейту кезінде желдеткіштер белбеуінің майысуы, мм, артық емес.....	20

Қозғалтқыштың күрделі жөндеуі ең алдымен цилиндрдің тозуымен, ал жалпы – поршень мен поршень сақиналарын ауыстыру қажеттілігімен анықталады (кейде тек поршеньдік сақина). Бірмезгілде цилиндрді жөндеумен иінді білік жөнделеді және қос иінді- шатундық механизмнің басқа да бөлшектері ауыстырылады.

Қозғалтқышты жөндеу қажеттілігінің белгілері майдың ұлғайтылған шығыны, құйы, түтіндеуі (картерге газдың кіруі), отынның күрт ұлғайтылған шығыны, қозғалтқыш қуаттылығын күрт төмендету және қыста қиын іске қосылуы болып табылады.

Диагностикалық параметрлер қозғалтқыштың жеке механизмдерінің, жүйелерінің және жинақтаушы бірліктерінің техникалық жағдайын анықтауға мүмкіндік береді, бірақ, жалпы оның жағдайын бағалауға мүмкіндік бермейді. Сондықтан да, тәжірибеде бірмезгілде бірнеше әдістер мен параметрлерді пайдалану немесе осы жағдай үшін аса ыңғайлысын таңдау қажет. Механизмде үйкеліс күшін жеңуге энергия шығындарын өлшеу кезінде иінді және бөлу біліктерінің, поршеньдік сақиналар мен газды бөлу механизмдері подшипниктерінің техникалық жағдайы анықталады.

Механизмдер жұмысы кезінде туындайтын шу мен дірілді тадау соққы жүктемесі туындайтын барлық қозғалмалы ілесулерді диагностикалау мүмкіндіктерін береді. Осы әдіс қос иінді-шатундық және газды бөлу механизмдерінің жағдайын диагностикалауға болады.

Жүйенің герметикалығын және түйіндесуін тексеру газдардың немесе сұйықтықтардың кетуін өлшеуге негізделген. Поршень үсті кеңістігінен газдардың кетуін өлшеу нәтижесі цилиндрлік-поршеньдік топтар детальдарының техникалық жағдайы, газды бөлу механизмдері клапандарының герметикалығы, цилиндрлер басының төсеме тұтастығы туралы пікір береді. Салкындату жүйесінің герметикалығы жағынан кеңейту бөшкесі тығындысы клапандарының жұмысын, жалпы жүйенің қосылу тығыздығын бағалауға болады.

Цилиндрлік поршеньді топтардың детальдарында ұлғайтылған саңылаулар нәтижесінде улауға май шығыны қозғалтқыштың тозудың ең жақсы көрсеткіштерінің бірі болып табылады, бірақ, бірқатар кемшіліктері бар. Осы тәсілдің басты кемшілігі, маймен улануды анықтау үшін шамамен 3 сағат жұмсалатын жүктеме мен қозғалтқыштың белгілі жылдамдығымен жолдың эталон учаскесінде кем дегенде 50 км автобустың немесе автомобильдің жол жүруін жасауға талап етіледі.

Диагностикалау кезінде, газдардың қысымы мен пьезографпен өлшенетін қозғалтқыштың қартері ретінде параметрлер қолданылады. Қозғалтқыштың цилиндр поршеньді топтардың техникалық жағдайын анықтаудың осы тәсілі поршеньдік кеңістіктен газдардың кетуін өлшеуге негізделеді. Уақыт бірлігінде газ қозғалтқыш қартеріне көбірек болған сайын, соғырлұм онда қысым көбірек болады, өйткені, қоршаған ортаға газдың шығуы ластануы мүмкін желдету фильтрі арқылы қоршаған ортамен қартерді қосатын қартер мен жүйені тығыздауға кедергі келтіреді.

Қазіргі кезде, қартердегі газ қысымының қозғалтқыштың техникалық жағдайына сандық тәуелділігін анықтай алмайды, бірақ, цилиндрлік поршеньдік топтың техникалық жағдайына басым баға беру үшін осы әдіс өте жарамды. Осылайша, қозғалтқыштың бұзылу белгілерінің бірі қозғалтқыштан қартерлік газдардың көп шығуы болып табылады.



Бақылау сұрақтары

1. ТҚ қандай түрлері бар?
2. ТҚ мерзімділігін түзету коэффициентін не үшін әзірлейді?
3. Қозғалтқышқа диагностиканы не үшін өткізу қажет?

Қозғалтқыш механизмдеріне техникалық қызмет көрсету

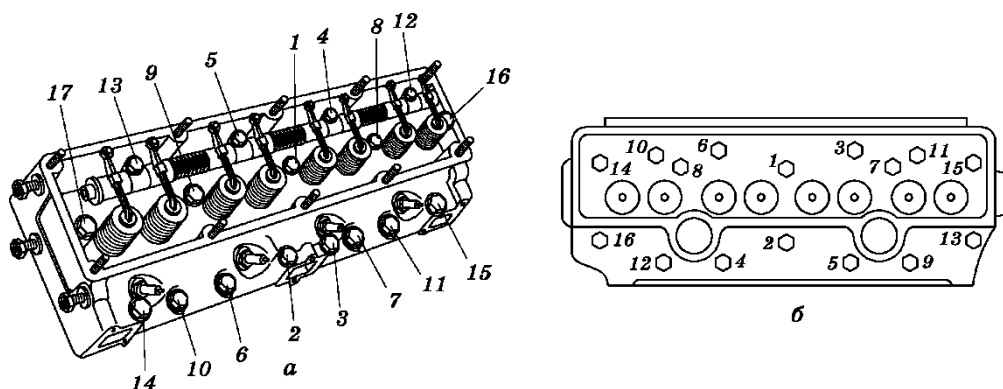
Қозғалтқыш механизмдеріне күнделікті қызмет көрсету автомобиль шығар алдындағы жұмысқа және қозғалыс аяқталғаннан кейінгі жұмысқа бөлінеді. Автомобиль шығар алдында қозғалтқышты бөтен шу мен тырсылға көзбен және есту арқылы тексеру қажет, қозғалыс аяқталғаннан кейін қозғалтқышты ластан тазарту қажет. Тазарту қозғалтқышты тазалаудың арнайы құралдарының көмегімен өткізу ұсынылады.

ТҚ-1 кезінде, тазалау жұмыстары мен барлық жүйелердің герметикалығын тексеруден кейін 3.1-бөлімшеде көрсетілген оны бұзбаусыз қозғалтқыш механизмдерінің жағдайына диагностикалау өткізу қажет.

ТҚ-2 кезінде, көптеген қозғалтқышқа қозғалтқыш цилиндрінің басының бекіткішін тексеру және газды бөлгіш механизмінде саңылауды реттеу қажет. Ол үшін, қозғалтқыш конструкциясына байланысты басында орнатылған бірқатар аспаптар пен клапандардың қақпағын шешіп, қозғалтқышты ішінара бұзу қажет. Цилиндр басының бекітілуін тексеру әзірлеуші зауытпен ұсынылған әдістеме бойынша жүргізіледі. Басты блокқа бекіткен болттарды динамометрлік кілтпен тарту қажет. Алюминий басы бар қозғалтқышты суық қозғалтқыш, ал шойын басы бар қозғалтқышты – жылы қозғалтқыш болған кезде тексеру қажет.

Карбюраторлық қозғалтқыштардың басын тарту сәті дизельден қарағанда төмен. Мысалы, ЗИЛ-508.10 қозғалтқышында 90... 110 Н • м құрайды, сонымен қатар, қозғалтқыш температурасы кезінде шамамен 0 °С тарту сәті төменгі шекке, ал 20... 25 °С температурасы кезінде жоғары шекке жақын болуы тиіс. ММЗ-245 дизельде ол 190.210 Н• м-ге тең. Қозғалтқыш температурасы 0 °С – тан төмен болған кезінде цилиндр басындағы болттарды бекіту үшін тартуға тыйым салынады. Осындай жағдайда, қозғалтқышты алдын ала қыздыру, ал кейін болттарды тарту қажет.

Басты гайка блоктарымен қосқан жердегі жазықтықта толық жақындықты қамтамасыз ету үшін немесе басты бекіту болттарын қозғалтқыш конструкциясына және әзірлеуші зауыттың ұсынысына байланысты белгілі кезекте тарту қажет. 2.1-суретте ЗИЛ-508.10 және ММЗ-245 қозғалтқыштары үшін басты тарту бірізділігі көрсетіледі. Болттарды тартуды динамометрлік кілттің көмегімен екі ретте тең жасау қажет. Цилиндр басын бекіту болттарын бірмезгілде шығару газ құбырларын бекіту болттарын тарту қажет.



2.1-сурет. Цилиндр басын бекіту болттарын тарту бірізділігі:

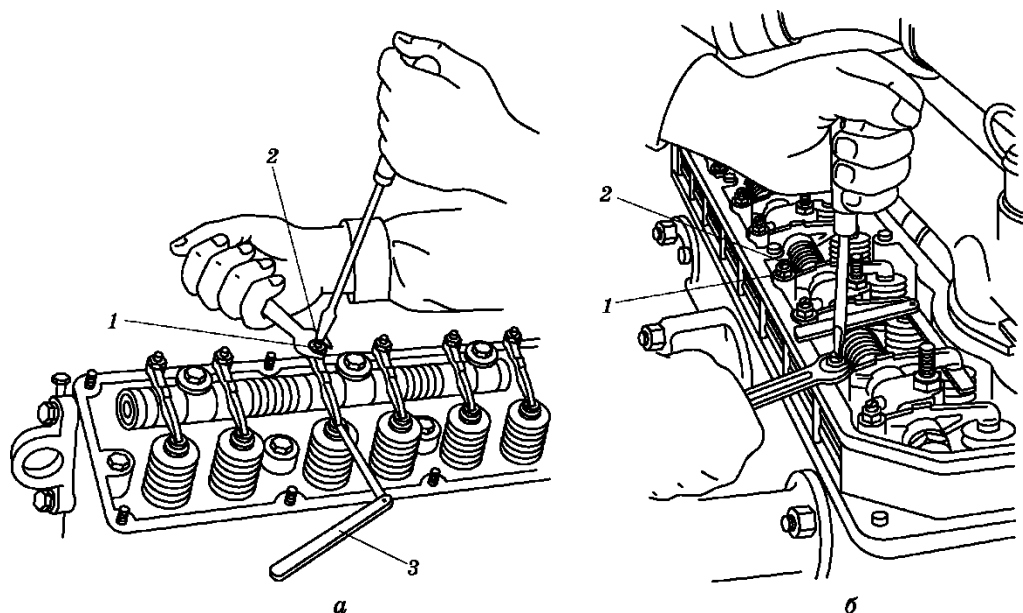
a —ЗИЛ-508.10 қозғалтқыш цилиндрі басын бекіту болттарын тарту бірізділігі; *б* —ММЗ-245.12 дизельді цилиндрі басын бекіту болттарын тарту бірізділігі

Болттарды тартқаннан кейін клапандық механизмде саңылауларды тарту қажет.

Қозғалтқыш жұмысының процесінде клапандар мен итергіштер арасындағы қалыпты саңылауды өзгертуге болады, ол отынның балғын зарядымен цилиндрді толтыруды нашарлатуы және өңделген газдарды жоюды қиындатуы мүмкін, ол қозғалтқыш жұмысын нашарлатады және оның қуаттылығын төмендетеді. Бензиндік қозғалтқыштарда және дизельде клапандарды реттеу әр түрлі кезекте жүргізіледі және қозғалтқыш конструкциясына байланысты болады. ЗИЛ, ВАЗ бензиндік қозғалтқыштарда және ММЗ-245 дизельде клапандарды реттеу тәртібі төменде келтірілген.

ЗИЛ-508.10 қозғалтқышында (2.2, *a*-сурет) клапан механизмдерінде тарсылдар пайда болған кезде клапандар мен иінағаштар арасындағы саңылауларды тексеру қажет, олар шығыс және шығару клапандар үшін 0,25...0,3 мм құрайды. Клапандық механизмдердегі саңылау суық қозғалтқыштарда иінағаштың қысқа иығында орналасқан контргайкалармен реттегіш винттермен реттеледі. Клапан механизмінде саңылауды реттеу үшін қысу тактісінің жоғары өлі нүктесінде (ЖӨН) бірінші цилиндр поршенін орнату қажет. Сонымен қатар, иінді біліктер шкивіндегі саңылау іске қосылған сәтте орнату көрсеткішінде «ЖӨН» белгісі болуы тиіс. Осы жағдайда келесі клапандардың саңылаулары реттеледі:

- шығыс және шығарушы бірінші цилиндр;
- шығыс екінші цилиндр;
- шығарушы үшінші цилиндр;
- шығарушы төртінші цилиндр;
- шығарушы бесінші цилиндр;
- шығарушы жетінші цилиндр;
- шығарушы сегізінші цилиндр.



2.2-сурет. Клапандардағы саңылауды реттеу:

а —ЗИЛ-508.10 қозғалтқышы; *б* —ММЗ-245.12 дизелі; 1 — контргайка; 2 — винт; 3 — шуп

Қалған клапандардағы саңылаулар 360° -ға (толық айналым) иінді білігіне айналғаннан кейін реттеледі.

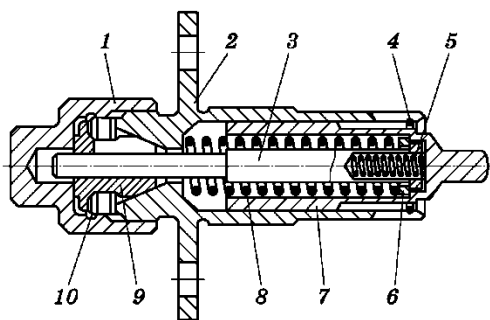
ММЗ-245.12 дизельде (2.2, *б сурет*) иінағаш бойкасы мен қызбаған дизельде клапан өзегінің қапталы арасындағы саңылау болуы тиіс:

- енгізу клапандары үшін — $(0,25^{+0,05})$ мм;
- шығару клапандары үшін — $(0,45_{-0,05})$ мм.

Реттеу осындай бірізділікті өткізу қажет: иінді білікті бірінші цилиндрде клапандарды жабуға дейін айналдыру (бірінші цилиндрдің енгізу клапаны ашыла бастайды, ал шығару аяқталады) және төртінші, алтыншы, жетінші және сегізінші клапандардағы саңылауларды реттеу (желдеткіштен бастап), кейін иінді білікті, төртінші цилиндрді жабу арқылы бір айналымға айналдыру және бірінші, екінші, үшінші және бесінші клапандарда саңылауларды реттеу қажет.

Саңылауды реттеу үшін реттеуші клапанның иінағашында I винт контргайкасын жіберу және винтті айналдыра отырып, иінағаш бойкасы мен клапан өзегінің қапталы арасындағы шуп бойынша қажетті саңылауды орнату қажет. Саңылауды орнатқаннан кейін контргайканы тарту қажет, клапандарда саңылауды реттеуді аяқтағаннан кейін цилиндр басындағы қақпақты қою қажет.

Жұмырдықты біліктің жоғары орналасуымен қозғалтқыштарда, автоматты құрылғы болмаған кезде, автомобильдің әрбір 10 000 км кезінде, шынжырды тарту біліктілігіне **тексеру және реттеу жүргізу қажет.**



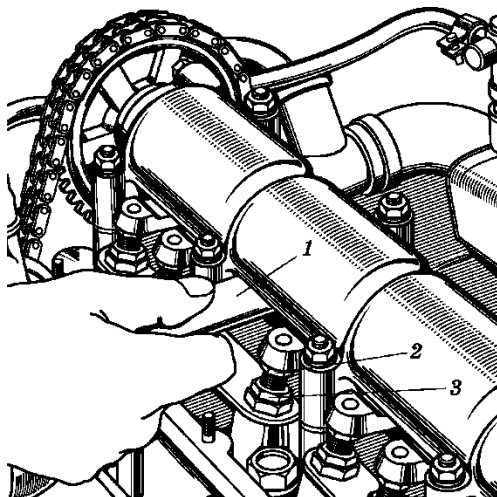
2.3-сурет. Шынжырдың серіппе тартқышы:

1 — қалпақты гайка; 2 — тартқыш корпусы; 3 — өзек; 4 және 10 — серіппелі сақина; 5 — плунжер серіппесі; 6 — шайба; 7 — плунжер; 8 — серіппе; 9 — сухарь

Ол үшін, мысалы, ВАЗ қозғалтқыштарында тартқыш гайкасын әлсіздету қажет (2.3-сурет). 3 өзегі босатылады және шынжыр серіппе әрекет ететін тартқыштың башмағымен тартылады.

Кейін иінді білікті айналу бағытына қарай 1 – 1,5 айналымға айналдыру қажет. Сонымен қатар, башмаққа әсер ететін тартқыштың серіппесі шынжырды тарту автоматты реттеледі. Одан кейін, тартқыштың 1 гайкасын тарту қажет, оның арқасында 3 өзек 9 сухарь панкамен қысылған. Қозғалтқыштың 7 плунжерінде жұмыс істеген кезде 5 серіппе ғана әрекет етеді. Бұл серіппе 3 өсегінің басынан плунжерді қысады және олардың арасындағы саңылау қозғалтқыш жұмыс істеген кезде, шынжырды соққан кезде амортизатордың рөлін атқаратын май ағады.

ВАЗ қозғалтқыштары клапандары білігінің механизмдегі саңылауды реттеуді автомобильдің әрбір 10 000 км жол жүруінде өткізу қажет. Саңылау шынжырды тартуды алдын ала реттеу арқылы суық қозғалтқышта реттеу қажет. Саңылауды реттеуден кейін шығару және тарту клапандары арасында 0,14...0,17 мм болуы тиіс. Реттеу кезінде, клапан рычагы қиылыспен орнатылмауын қадағалау қажет, өйткені бұл нақты саңылаудың үлкеюіне әкеледі.



2.4-сурет. Бөлгіш білігінің рычагтары мен жұмырдықтары арасында саңылауды тексеру:

1 — шұп; 2 — реттегіш болт;
3 — реттегіш болттың контргайкасы

2.1-кесте. ВАЗ қозғалтқышының клапандық механизмінде саңылауларды реттеу бірізділігі

Иінді білік бұрылысының бұрышы, ...°	Онда қысу тактісі (соңы) болатын цилиндр нөмірі	Реттегіш клапандардың (жұмырдықтардың) нөмірі
0	4	8 және 6
180	2	4 және 7
360	1	1 және 3
540	3	5 және 2

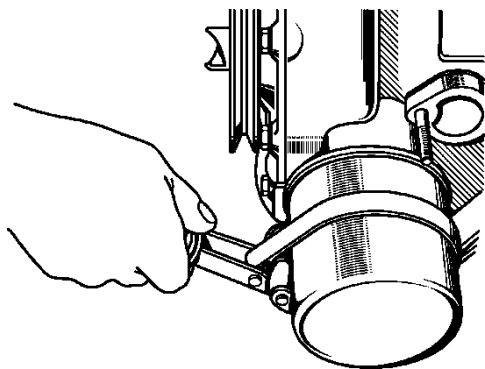
Реттеуді келесі түрде өткізу қажет:

- подшипниктердің корпусындағы белгімен бөлгіш жетектегі жұлдызшадағы белгі сәйкес келгенге дейін сағат тілі бойынша иінді жетекті айналдыру, ол төртінші цилиндрдегі қысу тактісінің соңында сәйкес келетін болады. Осы жағдайда, төртінші цилиндрдің шығару клапанында саңылауды (сегізінші жұмырдық) және үшінші цилиндрдің шығару клапанында (алтыншы жұмырдық) реттеледі.
- рычагты реттеу болтының гайкасын әлсіздендіру;
- бөлгіш жетектің рычагтары мен жұмырдықтары арасында 0,15 мм қалыңдықтағы тегіп шупті салу және гайка кілтімен тартылған контргайка кезінде шуп жеңіл қысумен кіруге болмайтындай, кейінгі тартқыш контргайкамен болтты тарту қажет (2.4-сурет);
- төртінші цилиндрдің шығыс клапанында және үшінші цилиндрдің шығару клапанында саңылауды реттегеннен кейін иінді білікті 180°-ға бірізді айналдыру және 2.1-кестеде көрсетілген кезектілікті сақтай отырып, саңылауды реттеу қажет.

ТҚ-2 кезінде қозғалтқыштың алдыңғы және артқы тірегінің бекіткішін тексереді. Жеңіл автомобильдер қозғалтқыштарында тіректі бекіту болттарын тарту сәті 25...30 Нм; жүк автомобильдері қозғалтқышында — 100... 150 Н-м құрайды.

2.2 Майлау жүйесіне техникалық қызмет көрсету

КТ кезінде қозғалтқыштың майлау жүйесіне қызмет көрсетудің негізгі іс-шаралары қозғалтқышта май деңгейін тексеру және май өткізгіштердің ақпауын және қосылған жерлерді анықтау болып табылады. Осы көрсеткіштердің бірі автомобиль тұрағында май дақтарының болмауы болып табылады.



2.5-сурет. Аспаптардың көмегімен майлы фильтрді алып тастау

Қозғалтқышта майдың деңгейі май деңгейінің көрсеткішінде арнайы белгілер бойынша бос жүріс қозғалтқышында тексеріледі. Ережеге сай, бұл көрсеткіштегі екі жазба: «Толық» және «Үлес» немесе «Мах» және «Min». Майдың қалыпты деңгейі екі белгі арасында болуы тиіс. Қозғалтқышта майдың жеткіліксіз деңгейі кезінде оны «Толық» деген белгіге дейін құю қажет.

Алғашқы ТҚ бірі кезінде майды ауыстыру жүргізіледі. Қозғалтқышта майды ауыстыру мерзімдері әзірлеуші зауытпен ұсынылған май маркасына сәйкес анықталады және ережеге сай, автомобиль 8 ...12 мың км жол жүрген кезде болады.

Қозғалтқыштан май автомобильді тексеру шұңқырында немесе тегіс жерде автомобильді қойған кезде майды құю саңылауы арқылы төгіледі. Майды толық төккеннен кейін, төсеменен төгу саңылауының тығындысы орнына салынады және тығыздалады. Майды жұмыс істеп тұрған қозғалтқышта оны қыздырғаннан кейін ыстықтай төгу ұсынылады. Майды ауыстырумен қатар орталықтандырылған майлы фильтр (оны орнатқан кезде) тазалау немесе қағаз фильтрленген элементін ауыстыру жүргізіледі. Майлы фильтрді алу үшін арнайы аспаптарды қолдану ұсынылады (2.5-сурет).

Майды ауыстырған кезде қозғалтқыштың майлы жүйесінде арнайы жуу майын құю және қозғалтқышқа осы маймен бірнеше минут жұмыс істеуге мүмкіндік беру қажет. Одан кейін жуу майы төгіледі және қозғалтқышқа таза май құйылады. Қозғалтқышта майды ауыстырғаннан кейін майлы жүйенің құбыр жолдарында және барлық құрамалардың герметикалығын мұқият тексеру қажет.

МТ кезінде міндетті түрде жазғыны қысқыға және керісінше ауыстыру қажет. 2.2 және 2.3-кестелерде отандық және моторлық майлардың негізгі маркалары келтірілген, оларға жіктеме берілген және олардың сәйкестігі көрсетілген.

Ресейде мотор майлары келесі стандарттарға сәйкес келеді: Ресей стандарты (регламент, МемСТ немесе зауыт әзірлеушінің техникалық талаптары); СШП стандарты (SAE) және Евро стандарты (API).

2.2-кесте. Автомобильдік қозғалтқыштар үшін қолданылатын отандық және шетел моторлық майлар

Мақсаты	Отандық май	Шетел майы	
	Марка, МЕМСТ, OCT, ТУ	Жіктеме	Фирма, марка
Бензиндік қозғалтқыштар үшін	M-4 ₃ /6-B ₁ OCT 38.01370 — 84	API SD SAE 10W-20	Shell, X-100 SAE 10W-20 BP, Super Visco-static 5W-20
	M-5 ₃ /10Г ₁ ТУ 38.1011080 — 86	API SE SAE 15W-30	Shell, X-100 Multigrade Mobil, Special 15W-30
	M-6 ₃ /12Г ₁ ТУ 38.1011099 — 86	API SE SAE 20W-30	Castrol, Deusol CRX Multigrade Texaco, Ursatex SAE 20W-30
Дизель үшін	M-8-Г ₂ МЕМСТ 581 — 78	API CC SAE 20	Shell, Protelia TX 20W-20 Mobil, Delvas 1220
	M-10-Г ₂ МЕМСТ 8581 — 78	API CC SAE 30	Shell, Protelia TX 30 Mobil, Delvas 1230
	M-8-Г ₂ (κ) M-8-Г ₂ (и) МЕМСТ 8581 — 78	API CC SAE 20	BP, Energol HD 20W Teboil, HPD 1220 SAE 20W-20
	M-10-Г ₂ (κ) M-10-Г ₂ (и) МЕМСТ 8581 — 78	API CC SAE 20	BP, Energol HD 20W Castrol, Densol CRB 30
	M-8ДМ ТУ 38.101962 — 85	API SD SAE 20	Shell, Rimula CT20 Mobil, Deltvac 1320
	M-10ДМ ТУ 38.101783 — 80	API CD SAE 30	BP, Vanelus C3-30 Castrol, Densol CRB 30
Әмбебап	M-8-B МЕМСТ 8581 — 78	API SD-SB SAE 20	Shell, X-100 SAE 20W-20 BP, Energol HD 20W
	M-6 ₃ /10-B OCT 38.01370 — 80	API SD-SB SAE 20W-30	Shell, X-100 SAE 20W-30 BP, Wanellus M SAE 20W-30

2.3.-кесте. Тағайындау мен пайдалану қасиеттері бойынша отандық және шетел мотор майлары топтарының сәйкес келуі

Топ		Қолданылу аясын ұсыну
MEMCT 17479.1 — 85	API бойынша	
B ₁	SD	Орташа күшейтілген карбюраторлық қозғалтқыштар
B ₂	CB	Орташа күшейтілген дизельдер
B	SD/CB	Орташа күшейтілген дизельдер және карбюраторлық қозғалтқыштар
Г ₁	SE	Жоғары күшейтілген карбюраторлық қозғалтқыштар
Г ₂	CC	Үрлеусіз жоғары күшейтілген дизельдер
Г	CE/CC	Жоғары күшейтілген дизельдер және үрлеусіз карбюраторлық қозғалтқыштар
—	SF	1980-1988 жылдары шыққан шетел автомобильдердің бензиндік қозғалтқыштары
Д	CD	Үрлеумен жоғары күшейтілген дизельдер
—	SF/CD	Дизельдер және карбюраторлық қозғалтқыштар (эмбебап май)
—	SG	1988 жылдан кейін шыққан шетел автомобильдерінің бензиндік қозғалтқыштары
—	CE	1983 жылдан кейін шыққан турбоүрлеу дизельдері
—	SG/CE	Дизельдер және карбюраторлық қозғалтқыштар (эмбебап май)
—	SF-4	Олардың майларына жоғары талап ұсынылатын турбоүрлеумен тез жүретін дизельдер

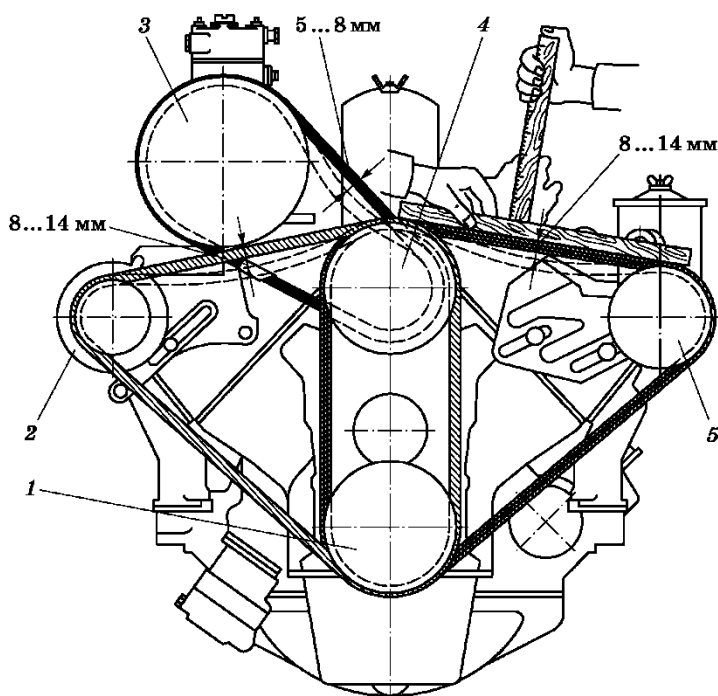
2.3

Салқындату жүйесіне техникалық қызмет көрсету

КТ кезінде салқындату жүйесінде салқындату сұйықтығының деңгейін тексеру қажет. Салқындатқыш сұйықтық кеңейтілген бөшкеде арнайы белгілермен белгіленген деңгейге дейін кеңейтілген бөшкеге құю қажет. Ережеге сай, салқындатқыш сұйықтықтың деңгейі «MIN» белгісінен жоғары 20... 25 мм болуы тиіс.

Салқындатқыш сұйықтық улы, сондықтан да олармен жұмыс жасаған кезде ескерту шараларын сақтау қажет. Осы сұйықтықтың кішігірім мөлшерін адам организміне түскен кезде ауыр улану болуы мүмкін. Теріге түскен кезде оны сабынды сумен жуу қажет. Қозғалтқышты қыздырған кезде, радиатор жалюзиін жабу ұсынылады.

ТҚ-1 кезінде сұйықтық сорғышы біліктері белбеуінің жағдайын және тартылуын тексеру қажет. Белбеуді тартуды тексеру әдісі туралы нұсқаулар және әрбір нақты қозғалтқыштар бойынша оларды реттеу әдісі қозғалтқышқа пайдалану бойынша басшылықта берілген. Мысал ретінде, 2.6-суретінде ЗИЛ-508.10 қозғалтқыш белбеуін тартуды тексеру көрсетілген. Осы қозғалтқыштағы желдеткіштің және сұйықтық сорғышының білігі иінді білік шкивінен екі белбеумен жүзеге асырылады. Алдыңғы белбеуді генератор шкиві қамтиды, ал екінші белбеу – рөлдік күшейткіш сорғышының шкиві. Желдеткіш шкивінен компрессордың әрекетіне әкеледі. Белбеуді тартуды реттеу генераторды және рөлдік күшейткіш сорғышын ауыстыруды өткізеді. Белбеуді тарту 40 Н күшейткішпен бұта ортасына тартумен тексеріледі. Белбеудің қалыпты майысу шамасы 2.6-суретте көрсетілген.



2.6-сурет. ЗИЛ-508.10 қозғалтқышының жетек белдіктерін тартылуын тексеру схемасы:

1 — 5 — иінді біліктің, генератордың, компрессордың, сұйық сорғышының, желдеткішінің, рөлдік күшейткіш сорғыштарының кивалары

Желдеткіштің сынуын алдын алу үшін белбеуді кигізген кезде желдеткіш шабатасына шкивті айналдыруға тыйым салынады, ал генератор шкивінің сынуын болдыртпау үшін ең алдымен сорғыш пен генератор шкивіне белбеуді кигізу, кейін иінді білік шкивіне белбеуді тарту және иінді білікті 180 °C-ға бұру қажет.

Салқындату жүйесінде салқындату сұйықтығының температурасы жүргізуші кабинасында аспаптардың қалқанында орнатылған көрсеткіштермен бақыланады. Сұйықтық 115 °C температураға жеткен кезде салқындатқыш сұйықтықтың апаттық қыздыру белгісі жанады. Салқындату жүйесінде сұйықтық қызған кезде кеңейткіш бөшкенің тығындысын ақырын ашу қажет, өйткені мойнынан ыстың сұйықтық пен бу шығуы мүмкін. Радиаторда сұйықтықтың қайнауы аса ауыр жол жағдайы кезінде орын алады: доңғалақтардың құмда және балшықта батып қалған кезде, төменгі беріліс кезінде ұзақ қозғалған кезде, жоғары температура және қарсы жел кезінде.

ТҚ-2 кезінде сұйықтық сорғыштардың подшипниктерін майлау жүргізіледі. Оның алдында алдын ала пресс-май құйғыштың қасындағы сорғыш корпусында орналасқан бақылау саңылауының тығындысын бұрап алу қажет. Бақылау саңылауынан балғын майлы материалдар пайда болғанға дейін толтыру қажет, одан кейін тығындыны орнына салу қажет. ТҚ-2 кезінде радиаторды рамаға бекіту қажет.

МТ кезінде 2 жылда 1 рет салқындату жүйесінде салқындату сұйықтықты ауыстыру қажет. салқындату жүйесінен сұйықтық екі кран арқылы құю қажет: радиатордың төменгі бөшке краны (тығынды орнатылуы мүмкін) және қозғалтқыштың оң жағында орналасқан цилиндр блогы жейдесінің краны (екі кран арқылы қыздырғыш болған кезде: радиатор бөшкесінің краны және жіберу алдындағы қыздырғыштың краны). Салқындату жүйесінен сұйықтықты құю үшін кран тұтқасын бірнеше рет айналдыру қажет, кранды өте тығыз бұрау қажет.

Заманауи қозғалтқыштарда салқындатқыш ретінде арнайы сұйықтық қолданылады, олардың негізгі компоненттері этиленгликоль болып табылады. Этиленгликоль мөлшеріне және сұйықтықтың арнайы қоспасына байланысты тосол мен антифризге бөлінеді, олар мінездемесінің негізгі көрсеткіштері қозғалтқыш әзірленген кристалдау, тығыздық және металға таттың әсер етуі болып табылады. Сұйықтықты кристалдау температурасы -40 °C (марка А-40) немесе -65 °C (марка А-65) болуы тиіс және қоршаған ортаның температурасына және климаттық аймаққа байланысты қолданылады. Салқындатқыш сұйықтармен ақырын қарау қажет, өйткені олар улы болады және организмнің улануына әкелуі мүмкін.

Қозғалтқыштың салқындату жүйесінде суды қолдану ұсынылмайды, әсіресе, қысқы кезеңде, өйткені бұл оның бұзылуына әкелуі мүмкін. Салқындату сұйықтығын құйған кезде құю крандардың бұзылуын қадағалау керек, өйткені түзілген қақ крандар саңылауын жабуға болады және сұйықтықты толық құю мүмкін болмайды. Қыста бұл цилиндр блогының жейдесінде сұйықтықтың катуына және оның бұзылуына әкелуі мүмкін.

Қажет болған кезде салқындату жүйесін аяз түскенге дейін жуу қажет. Ыстық қозғалтқышқа суық сұйықтықты құюға болмайды, өйткені бұл блок жейдесінде жырықтардың түзілуіне әкелуі мүмкін. Сұйықтықтың ағуына жол бермей радиатор тығындысы клапандарының жағдайын мерзімді тексеру және барлық тығыздаудың жағдайын қадағалау қажет.

Жазғы кезде салқындату жүйесі радиаторлары жүрекшелерінің ауа арналарының және қозғалтқыштың майлау жүйесінің жағдайын жүйелі түрде қадағалау қажет. Олар лас пен шаңға толған кезде оларды міндетті түрде тазалау керек. Желдеткіш терісі жағынан радиатордың жүрекшесіндегі ауа арналарына бағытталған 0,6 МПа аспайтын қысыммен қысылған ауа ағысымен тазалауды жүргізуге болады.

Сұйықтық қыздырғышқа техникалық қызмет көрсету (оны орнатқан кезде) келесі түрлерге бөлінеді: күнделікті техникалық қызмет көрсету, 100; 500 және 1 000 сағ жұмыстары арқылы қызмет көрсету; маусымдық (суық маусым басталар алдында).

Қыздырғышты күнделікті техникалық қызмет көрсету жылдың суық уақытында ғана орындалады. КҚ кезінде келесі операциялар жасалады: отын жүйесінің және салқындату жүйесінің герметикалығын, втулкамен шамдарды қосуды тексеру. Отынның және салқындатқыш сұйықтықтың ағуына жол берілмейді. Қажет болған кезде құрамаларды тартуды жүргізу қажет.

Қыздырғыш 10 сағ. жұмыс істегеннен кейін ТҚ кезінде КҚ қарастырылған барлық жұмыстар орындалады. Қажет болған кезде (розжиг болмаған кезде) шам мен жалын индикаторының жұмысқа қабілеттілігін тексеру қажет. Ол үшін қыздырғыш терісін лас пен шаңнан тазалау, ысырмаларды жабу, теріні жабу, S8 кілтімен жетек бекіткіштерінің гайкасын бұрау, тоқ көзі және шамнан «масса» сымын алып тастау және S19 кілтімен шамды алып тастау қажет. Отвертка мен таза шүберекпен күйеден шам мен шам втулкасын тазалау керек. Жалын индикаторы қақпағының бекіткіш винттерін бұрап алу, жалын индикаторларын алып тастау және оны шүберекпен тазалап, жанғыш стабилизаторы түбінде жалын индикаторларын көздерімен саңылауды тазалау қажет. Қыздыру шамдары жетектерінің дұрыс қосылуына көңіл бөліп, кері кезектілікте жинақ жүргізу қажет. Кейін бақылау қосылуды жүргізу қажет.

Қыздырғыштың 500 сағат жұмыс жасағаннан кейінгі ТҚ кезінде 100 сағат жұмыстан кейін қарастырылған барлық жұмыстар орындалады және қажет болған жағдайда (түтін шығатын патрубктан түтін мен жалын шығарған кезде) жанғыш пен жылу алмастырғыш жағдайы, отын сорғышының жұмысқа қабілеттілігі тексеріледі. Ол үшін ауаны қыздырғышты бекіту хомутының жартысын тартатын винтті босату, жанғышты бекіту болттарын ашу, жанғышты төсемені бұзбай алу және жалынды завихрителін алу қажет. Шамды, жалын завихрителін, жанғышты, газ құбырларын күйеден тазалау және оларды қысылған ауамен үрлеу қажет. Жинауды кері тәртіпте жүргізу қажет. Отын сорғышының жұмысын тексеру үшін құбырлы шам втулкасы штуцерінен алып тастап, отынды сыйымдылыққа жіберу және отынның келуін тексеру керек.

Қыздырғыштың сұйықтық электр сорғышына ТҚ-2 кезінде тартқышты тексеру және электр сорғышты бекіту болттарын тарту, сымдардың қосылуын тексеру (штекерлік ажыратқыштар) қажет. Электр сорғыштың 500 сағат жұмыс істеуінен кейін қосымша келесілерді орындау қажет: электр сорғышты алып тастау және бұзу; щетка түйінінің жағдайын тексеру. Ол үшін коллектор тарапынан қапкакты алып тастау, щетка мен коллекторды тексеру, щетка щетка ұстағышта еркін тұратындығына және коллекторға жақсы жабысып тұрғандығына көз жеткізу, щетканың биіктігін тексеру қажет. 5 мм дейін тозған щеткаларды ауыстыру керек, ол үшін тозғандарды алып тастап, жаңаларды жапсыру қажет (ПОС 40, МЕМСТ 21931 — 76* «Бұйымдарда қалайы-қорғасын жапсырмалар. Техникалық талаптар»). Жанған және ластанған іздері болмауы тиіс коллектордың жұмыс бетінің жағдайын тексеру. Коллектор ластанған кезде бензинге малынған таза шүберекпен сүрту қажет. Егер осы тәсілмен ластану немесе от алған жерлер кетпесе, коллекторды ұсақ тегістеуші терімен тазалау қажет (15А, 4МА, МЕМСТ 6456 — 82 «Тегістеуші қағаз тері. Техникалық талаптар»).

Егер от алған жер тегістегіш терімен тазаланбаса, онда коллекторды тегіс таза беті болғанға дейін тазалау қажет. Аққаннан кейін өңдеу тазалалығы 1,25 болуы тиіс. Ағыстан кейін 0,5 мм тереңдікте коллектордың пластиналары арасында оқшаулауды жою қажет. Ол үшін оқшаулау қалыңдығына дейін қайралған пышақ матасы немесе арнайы фрезкасын қолдану қажет. Барлық ені бойынша оқшаулау алынып тасталуы тиіс. Кейін тегістеуші терімен артықтарын алып тастап, жинар алдында қысылған құрғақ ауамен электр қозғалтқышты үрлеу; электр сорғыш подшипнигін 132-21 майдың екі-үш тамшысымен, оны киіз шайбаға тамызып, электр сорғыштың подшипниктерін майлау қажет. Қызмет көрсету соңында сорғышты, қапкактық тығыздағыштарды қарау қажет, ол арқылы (егер ол түзу болса) сұйықтық кетпеуі тиіс.

2.4

Тoқ көзі жүйесіне техникалық қызмет көрсету

Жол жүрер алдында КҚ кезінде отын бағында отынның болуын тексеру және аққан отынның болмауын, яғни, автомобильдегі барлық жүйесінің герметикалығын тексеру қажет.

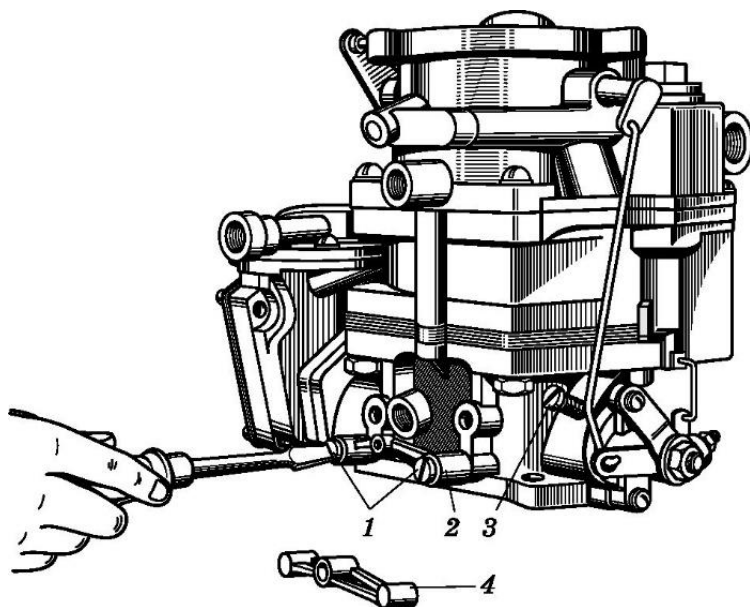
ТҚ-1 кезінде фильтр-жинағыштан қалдықты төгу герметикалығын (оны орнатқан кезде) тексеруден басқа, оның қалпағын тазалау қажет. Бензиндік қозғалтқышта өңделген газдардың улылығын тексеру және карбюраторды реттеу қажет.

ЗИЛ-508.10 және ВАЗ қозғалтқыштарын реттеу әдістемесі бұдан әрі келтірілген.

Бос жүріс режимінде иінді біліктің минималды жиілігін орнату үшін К-88АТ карбюраторларын реттеп, қызған қозғалтқышта және дроссельдік заслонкалардың жабылуын шектейтін 3 винтпен (2.7-сурет)

іске қосудың түзетуші жүйесінде және қоспа құрамы бар 1 екі винтпен жүзеге асырылады. Іске қосу қондырғысының дұрыстығына, шамдардың дұрыстығына және олардың электродтары арасындағы саңылау шамасына ерекше көңіл бөлу қажет. Екі камералы карбюратор және бір камерадағы қоспа құрамы басқа камерадағы қоспа құрамына қарамастан тиісті винтпен реттеуді есепке алу қажет. Винттерді тартқан кезде, қоспа қосылады, ал бұрап алған кезде байытылады.

Бос жүріс жүйесін реттеу бойынша операцияларды орындау кезінде өңдеуші газдарда көмірсутек оксиді (CO) және көмірсутектердің (CH) болуын өлшеу қажет, ол үшін келесілерді орындау қажет: бергіш қорабының рычагын бейтарап күйде орнату; қозғалтқышқа тахометрді қосу; қозғалтқышты $80... 90^\circ\text{C}$ температурасына дейін жіберу және қыздыру; 300 мм тереңдікке басқыштың түтігіне газанализаторының пысықталған құрылғысын орнату; 500.600 мин^{-1} аясында қозғалтқыштың иінді білігінің айналу жиілігін белгілеу; өңделген газдарда CO және CH болуын өлшеу. Өлшеу, айнарудың қажетті жиілігі белгіленгеннен кейін кем дегенде 30 с ерте емес кезде өткізу қажет. Егер CO болуы нормаға сәйкес келмесе (МЕМСТ 17.2.2.03 — 87 «Табиғатты қорғау. Атмосфера. Бензинді қозғалтқышпен автомобильдің өңделген газдарында көміртек оксидінің және көмірсутектердің өзгеру нормалары мен әдістері. Қауіпсіздік талаптары»), пломба мен пломбалайтын қақпақшаны алдын ала алып, 1 винтпен карбюраторды реттеу қажет. Карбюратордың әрбір камерасындағы қоспа құрамы жеке винтпен реттеледі.



2.7-сурет. К-88АТ карбюратордың бос жүріс жүйесін реттеу:

1 — бос жүріс жүйесін реттеу винті; 2 — пломбалау корпусы; 3 — тірек винт; 4 — пломбалау қақпағы

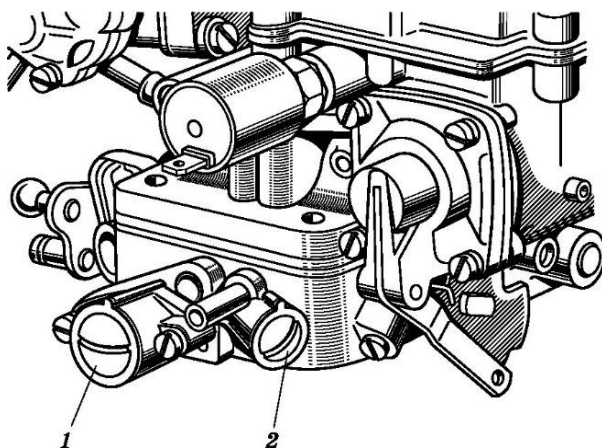
Өңделген газдардағы көмірсутек оксидінің жоғары құрамы кезінде 1 винттерді $\frac{1}{4}$ айналымға айналдыру және газанализатор көрсеткіштері тұрақтанғаннан кейін оларды бекіту қажет. Қажет болған кезде операцияны қайталау қажет.

Карбюратор жұмысын 1 винттармен реттеу кезінде тахометр мен газоанализатор көрсеткіштеріне тұрақты қадағалау қажет. Иінді біліктің айналу жиілігі дроссельдік заслонкалардың тірек винтінің көмегімен реттеу арқылы берілген шамада тұрақты қолданылуы тиіс. Егер СН құрамы МЕМСТ белгіленген нормадан асса, ал СО құрамы МЕМСТ рұқсат етілген нормадан біршама аз болса, онда 1 винттердің әрбіреуін $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ біркелкі айналдырып қоспаны біршама байыту және СО мен СН қатысты МЕМСТ талаптарының сақталуына қол жеткізу қажет.

Бос жүріс режимінде реттеуден кейін 1 900... 2 600 мин⁻¹ қозғалтқыштың иінді білігінің айналу жиілігі кезінде өңделген газдарда СО және СН құрамын өлшеу қажет. Жұмыстың осы режимінде қоспа құрамы реттелмейді. СО және СН құрамын МЕМСТ талаптарына сәйкес келмеген кезде осы ауытқулардың себебін белгілеу қажет. Өңделген газдардағы СО және СН жоғары құрамы бос жүріс жүйесінің отын жиклерлерді тығыздау герметикалығы еместігі туралы немесе карбюратордың қалқымалы камерасында отынның жоғары деңгейіне, іске қосу жүйесінің жұмыс істемеуіне әкелуі мүмкін. Реттеу аяқталғаннан кейін реттеу винттерін пломбалауды қалпына келтіру қажет. Дұрыс реттелген карбюратор бос жүріс режимінде бұзылмаған қозғалтқыштың тұрақты жұмыс істеуін қамтамасыз етуі тиіс.

ВАЗ-2107-1107010-10 және -20 карбюраторы бос жүрісін реттеу 2 винтпен жүргізіледі (2.8-сурет), ол қоспа құрамымен және 1 винтпен реттеледі, ол қоспа санын реттейді. Ол үшін, иесі зауыт реттегішін бұзбайды, 1 және 2 винттерге жартылай айналымға ғана винттерді айналдыруға мүмкіндік беретін пластмассалық шектеуші втулкалар престелген. Егер втулкалармен өңделген газдарда СО құрамын реттеу болмаса, онда, винттерді бұрап алған кезде, втулка басын сындыру, винттерді жұлып алу, олардан втулканы алу және қайтадан карбюраторға винттерді бұрап қою қажет.

Бос жүрісті реттеу газды бөлгіш механизмінде реттеуші саңылаулармен қызған қозғалтқышта (салқындатқыш сұйықтықтың температурасы 90...95 °С, майдікі — 75...90 °С) және іске қосудың белгіленген дұрыс бұрышында өткізіледі. Реттеу келесі тәртіпте орындалады: 1 винт 820.900 мин⁻¹ шегінде қозғалтқыштың өңделген газдарында СО концентрациясын орнату; 2 винтпен айналдырғанда 1 винттің осы жағдайы кезінде 0,5...1,2% аясында өңделген газдарда СО концентрациясын белгілеу; 1 винт 820.900 мин⁻¹ иінді білігінің айналу жиілігін қалпына келтіру. Қажет болған кезде СО 0,5... 1,2 % концентрациясымен 2 винтті қалпына келтіруге болады. Винтте, қондырғыш шығыстарға қатысты втулка шлицтеріне бағыттала отыра, шектеуші втулкаларды претсеу қажет.



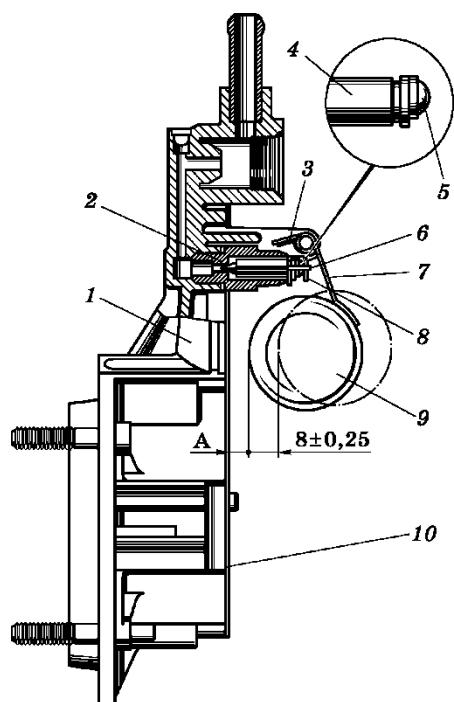
2.8-сурет. Бос жүріс жүйесінің реттеуші винттері:

1 — қоспа санын реттейтін винт; 2 — қоспа құрамын реттейтін (сапасын) винт

Реттеу аяқталғаннан кейін дроссельдік заслонкалардың жетегі педаліне бірден басу және оны жіберу қажет, қозғалтқыш иінді біліктің айналу жиілігін ұлғайту, ал оны азайту кезінде сөнбеуі қажет. Қозғалтқыш 1 винтпен тоқтатқан жағдайда, $820 \dots 900 \text{ мин}^{-1}$ аясында иінді біліктің айналу жиілігін ұлғайту қажет. Қоспа сапасын, жаңа пластмасса тығыздағышты реттейтін 2 винт үшін саңылауға орнату қажет.

Карбюратордың қалыпты жұмысы үшін қажетті отын деңгейі итергіш құрылғылардың дұрыс элементтерін дұрыс орнату арқылы қамтамасыз етеді (2.9-сурет). Қалқыма мен ВАЗ-2107-1107010-10 және -20 (А көлемі) карбюраторы қақпағына келген қалқыма мен 10 төсеме арасындағы аралық $(6,5 \pm 0,25) \text{ мм}$ құрайды. Осы көлем 8 тілшені майыстырумен реттеледі. Сонымен қатар, тілдің тірек беті инелі клапан осіне перпендикулярлы болуы тиіс және кетік пен майысқан жерлері болмауы тиіс. 67.8151.9505 калибрмен бақылау қажет. Карбюратордың қақпағын, қалқыма 8 тілшесі оны батырмай, 4 инелі клапанның 5 шаригіне жақындайтындай етіп ұстау қажет. Қалқыма максималды жүрісінің $(8 \pm 0,25) \text{ мм}$ шамасы 3 тіректің иілуін реттеу қажет. Инелі клапанның 6 тартқыш вилкасы қалқыманың еркін ауысуына қарсы келмеуі тиіс. Карбюратор қақпағын орнатқан кезде қалқыма камерасының қабырғасына қалқыма тимейтіндігін тексеріңіз.

Дизельде ТҚ-2 өткізген кезде форсунканы реттеу және отынды жұқа тазалау фильтрлерінің қағаз фильтрлеуші элементтерін ауыстыру қажет. Форсункалар мамандандырылған шеберхана стендінде 21,6,22,4 Мпа тең инені көтеру қысымына реттеледі (ММЗ-245.12 дизель үшін). Инені көтеру қысымының басталуын реттеу қалпақтарды бұрап алғаннан және контргайкаларды жібергеннен кейін реттегіш винттердің айналуын жүзеге асырады.



**2.9-сурет. ВАЗ-2107-1107010
карбюратордың қалқымалы
камерасында отын деңгейін
орнату:**

1 — карбюратор қақпағы; 2 — инелі клапан ері;
3 — тірек; 4 — инелі клапан; 5 — тірек инесінің шаригі;
6 — клапан инесінің тартпалы вилкасы; 7 — қалқыма
кронштейні; 8 — тілше;
9 — қалқыма; 10 — төсеме

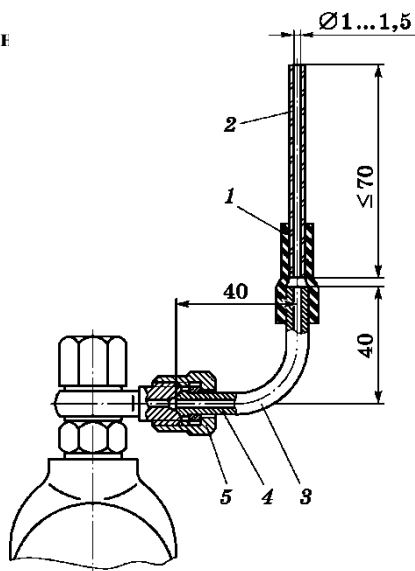
Форсунка жұмысының сапасы, егер отын тұман тәрізді жағдайға дейін жетсе және ағын конусының көлденең қиылысына дейін және шашыратқыштың әрбір саңылауы бойынша тең бөлінсе, қанағаттанарлық болып саналады. Шашыратудың басы мен соңы анық болуы тиіс, шашыратқыштың ұшында тамшылардың пайда болуына жол бермеу қажет. Шашыратқыштың сапасы суық қозғалтқыштың 60... 80 шашырату/мин жиілігі кезінде тексеріледі.

ТҚ-2 кезінде отын бағы мен отынды беруді басқару жетегі детальдарын бекітілгендігін тексеру қажет. Өртір төртінші ТҚ-2 кезінде (шамамен 40 000 км жол жүргеннен кейін) инжекторлық қозғалтқыштарда отынды жұқа тазалау фильтрін ауыстыру, ал дизельдерде (Евро-3 және Евро -4 стандарттарына сәйкес келетін дизельдерден басқа) – жоғары қысымдағы отын сорғышының (ЖҚОС) секцияларымен отынды беру шамасы мен басталуын тексеру қажет. Тексеруді дизельді қиын жіберген, түтінді шығарған кезде, сондай-ақ, ЖҚОС ауыстырған және орнатқан кезде жүргізу қажет. Тексеруді 2.10-суретте көрсетілген арнайы аспап (моментоскоп) көмегімен өткізуге болады.

Бұрышты тексеру келесі кезектілікте жүргізіледі: реттегішті отынды максималды беруге сәйкес келетін жағдайда басқару рычагын орнату; бірінші секция штуцерінен жоғары қысым түтігін алып тастау және оның орнына 2.10-суретте көрсетілгендей моментоскопты қосу; дизельді иінді білігін сағат тілі бойынша моментоскоптың шыны түтігінен ауа көпіршігінсіз отын пайда болғанға дейін айналдыру;

2.10-сурет. Жоғары қысымдағы отын сорғышын штуперінде ментоскопты орнату:

1 — шыны түтік; 2 — ауыспалы түтік; 3 — жоғары
қысымдағы отын құбырынан түтік; 4 — шай-
ба; 5 — салынбалы гайка



оны қағып, шыны түтіктен отынның бір бөлігін алып тастау.

Кейін иінді білікті 30...40° сағат тіліне қарсы айналдыру қажет. Дизельдің иінді білігін сағат тілі бойынша ақырын айналдыра отырып, түтіктегі отын деңгейін қарау, отын көтерілген сәтте иінді біліктің айналуын тоқтату қажет. Фиксатордың маховиктегі саңылауымен сәйкес келмеген кезде, шашыратқыш пен фиксатор муфтасына тиісті реттеу жүргізеді. Ол үшін кілттің көмегімен ЖҚОС валигінің гайкасын бұрау және моментоскоптың 1 шыны түтігіндегі отынның көтеріле басталу сәтіне дейін шлиц фланеці (2.10 суретті қара) айналдыру, жоғары қысымдағы түтікті орнына орнату және маховик саңылауынан бекіткіш өзегін шығару қажет.

2.5

Қозғалтқыштың ауамен тоқ көзі жүйелеріне техникалық қызмет көрсету

Қозғалтқыштың ауамен тоқ көзі жүйелеріне техникалық қызмет көрсетуде негізгі операциялар болып ауа фильтрін уақтылы тазалау және ауа құбырларында тығыздағыштарды тексеру болып табылады.

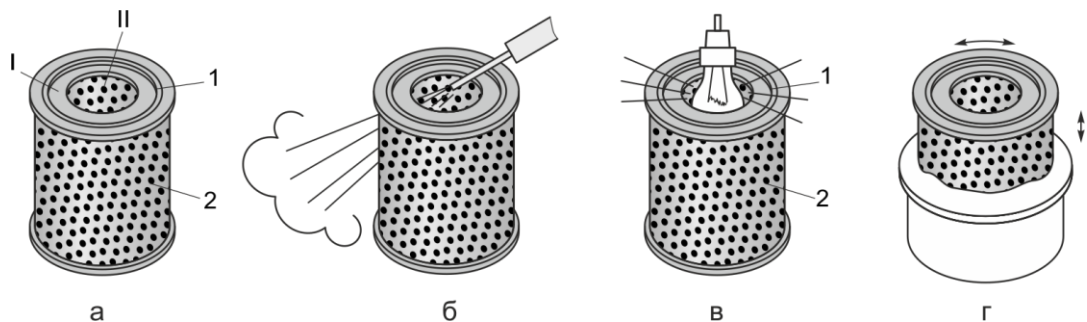
Инерциялық-майлы фильтрлеуші элементтері бар қозғалтқыштарда оны тазалау қозғалтқышта майды бірізгілікте ауыстырумен жүргізіледі. Сонымен қатар, фильтрлеуші элемент керосиндегі ластан жуылады және оған жаңа май құйылады. Қағаз фильтрлеуші

КҚ кезінде, қағаз фильтрлеуші элементінің жұмысқа қабілеттілігі ластаумен бұзылмағандығына көз жеткізу қажет. Тексеру аспап панелінде ластану белгілері бойынша немесе шығару құбыр жолдарында орналасқан индикаторлар бойынша жүзеге асырылады (КамАЗ қозғалтқышы).

Қозғалтқыштың ауамен тоқ көзі жүйелерінің қалыпты жұмысы үшін қозғалтқышқа тазаланбаған ауаны соруға жол бермей, ауа фильтрінен турбокомпрессорға дейін барлық элементтердің қосындылары тығыздығын қарау қажет. Фильтрдің ластануына қарай шығыс құбыр жолдарында жиналу өседі және 4,5 кПа шамасына жеткен кезде белгі беруші белгі береді. Белгі беруші белгі берген кезде ауа фильтріне қызмет көрсету қажет.

Фильтрге ТҚ үшін қосушы патрубканың хомутын әлсіздеу, хомуттар болттарын, кронштейнге бекіткіш фильтрді әлсіздеу, оларды бір жаққа тарту және автомобильден фильтрді алып тастау, қақпаны бекіту гайкасын бұрап алу, қақпағын алып тастау, содан кейін, фильтрлеуші элементтерді бекіту гайкасын бұрап алу және оларды фильтр корпусынан алып тастау қажет. Картонда фильтрлеуші элемент болған кезде, татсыз немесе күйесіз (сұр элемент) шанды толық алып тастауға дейін құрғақ қысылған ауамен үрлеу қажет.

Фильтрлеуші картонның үзілуін болдыртпауда, қысылған ауа қысымы 0,2 ...0,3 МПа артық болмауы тиіс. Ауаның ағысын беттегі бұрышқа жіберу қажет, ағысты шланг пен элемент ұштары арасындағы ара-қашықтықты өзгертумен реттеу қажет. Картонда шаң, күйе, май, үрлеумен кетпейтін отын болған кезде, элементті жылы суда ОП-7 немесе ОП-10 жуғыш заттармен жууға болады (40.50 °С). Ертіндінің құрамы: 1 л суға 20.25 г жуғыш зат. ОП-7 немесе ОП-10 ертіндісімен бірге «Новость», «Лотос» және т.б. жуғыш ұнтақтарының концентрациямен ертіндіні қолдануға болады. Элементті аталған ертіндіге 30 минутқа салып және қарқынды айналдырып жуу қажет (2.11-сурет). Ертіндіде жуғаннан кейін элементті таза суда шайып, кептіру қажет.



2.11-сурет. Қағаз фильтрлеуші элементті тазалау және тексеру:

а — қарауға жататын фильтрлеуші элементтің беті; б — ауаны тазалағыштың фильтрлейтін элементін үрлеу; в — фильтрлейтін элементтің жағдайын көзбен бақылау; г — фильтрлеуші элементті жуу; 1 — тығыздағыш төсеме; 2 — сыртқы тері; I — қапталдық бет; II — ішкі тері беті

Тазалағыш немесе жаңа фильтрлеуші элементті орнатар алдында ішіне шамды жағып, оның ішкі жағдайын көзбен тексеру қажет. Картонның механикалық зақымдары болған кезде, тері мен қақпа ашылған және элементтің басқа да ақаулары болған кезде ауыстыру қажет.

Жоғары шаңда және қоршаған орта жағдайы күрт өзгерген кезде автомобиль ұзақ жұмыс істеген кезде, ТҚ мерзімдерін, осы жағдайда жұмыс тәжірибесінен анықтау ұсынылады. Ауа фильтрін жинаған кезде тығыздағыш төсемелердің жағдайына көңіл бөлу қажет. Жырықтары бар төсемелер ауыстырылуы тиіс. Тығыздағыш сапасы төсемеге тегіс басылған кезде бақыланады. Егер пайдалану процесінде ТҚ қажетті элементтер арасында жұмыстың ұзақтығы екі рет қатарынан кем дегенде 2 000 км жол жүргенді құраса, онда сыртқы элементті ауыстыру қажет. Элементтің қызмет көрсетуінің болжамды мерзімі – 40 000 км жол жүру.



Бақылау сұрақтары

1. ТҚ қандай операциялары қозғалтқышқа күнделікті қызмет көрсету кезінде өткізілуі тиіс?
2. ТҚ қандай операциялары ТҚ-1 кезінде өткізілуі тиіс?
3. ТҚ қандай операциялары ТҚ-2 кезінде өткізілуі тиіс?
4. Қозғалтқыштың клапандарын қалай реттеу қажет?
5. ТҚ өткізген кезде майлау жүйесімен не жасау қажет?
6. ТҚ өткізген кезде отынмен қозғалтқыштың тоқ көзі жүйесімен не істеу қажет?

3.1

**Қос иінді-шатундық механизмді және газды
бөлу механизмдерді диагностикалау**

Қозғалтқышта тарсылдарды анықтау. Кривошипно-шатундық механизмнің жағдайын диагностикалаудың аса қарапайым және қолжетімді тәсілі стетоскоптың көмегімен қозғалтқышта тарсылдарды анықтауда болады. Жұмыстар қызған қозғалтқышта салқындалатын сұйықтық 75...80 °С температура кезінде болады. Стетоскоптағы дыбыстың күшеюі мембрана тербелген кезде немесе КИ-1154 моделінің «Экранас» стетоскопы бар арнайы салынған транзисторлық күшейткіште болады.

Иінді білік подшипниктерін тексерген кезде өзек түпкілікті подшипниктердің орналасқан жерінде қозғалтқыштар цилиндрі блогының қапталдық қабырғасына немесе ВМТ поршень орналасқан кезде шатундық подшипниктердің деңгейінде жасалады. Тарсылдар қызған қозғалтқышта иінді біліктің айналу жиілігі күрт өзгерген кезде қызған қозғалтқышта тыңдалады. Иінді біліктің түпкілікті подшипниктерінің тарсылы қатты, дыбыс керең, төменгі тон, бос жүрісте иінді біліктің айналу жиілігі тез өзгерген кезде тыңдалады, ол отынды берудің күрт ұлғаюымен немесе азаюымен, сондай-ақ, жүктемемен қол жеткізіледі. Тарсыл 0,1,0,2 мм саңылауы кезінде пайда болады. Подшипниктердегі үлкен саңылау кезінде тарсыл иінді білік айналысының тұрақты жиілігі кезінде тыңдалады. Бір форсунка (дизель үшін) немесе іске қосудың бір немесе екі шамдарды (бензиндік қозғалтқыштар үшін) сөндірген кезде, тарсылдардың сипаты өзгермейді. Иінді білік шатундық подшипниктердің тарсылы қатты, дыбысы түпкілікті подшипниктерге қарағанда, аса қатты, иінді біліктің айналу жиілігі күрт өзгерген немесе жүктемемен тыңдалады.

Цилиндрде сөнген форсунка (дизель үшін) немесе іске қосу шамы кезінде (карбюраторлық қозғалтқыштар үшін), жоғары саңылау орын алған шатунның төменгі басында, тарсыл азаяды немесе мүлдем жоғалады. Осылайша, нақты шатундық подшипникте саңылаудың ұлғаюын анықтауға болады. Поршеньдік саусаққа тиген кездегі тарсыл – шатун 0,1 мм саңылауы кезінде пайда болады және нәзік металл дыбысы бар, ол иінді біліктің айналу жиілігі күрт өзгерген кезде естіледі. Форсунка (дизель үшін) немесе іске қосу шамдары (карбюраторлық қозғалтқыштар үшін) сөндірген кезде осы цилиндрдегі тарсыл жоғалады.

Ұқсас тарсылдар отынды шашыратудың кіші бұрышы кезінде (дизельде) немесе жағудың ерте бұрышы кезінде (бензиндік қозғалтқыштары) детонациялық жану кезінде туындауы мүмкін. Отынды шашыратуды алдын алу (дизельде) қондырған кезде немесе іске қосуды алдын алудың қалыпты бұрышы кезінде (бензиндік қозғалтқыштарда) бұл тарсылдар жоғалады. Шатунның басқы жағында немесе поршень бобышқаларында поршеньдік саусақтың ұлғайтылған саңылауы кезінде болмайды. Бұл тарсылдар қозғалтқышта жүктеме төмендеген кезде жоғалады. 0,3 ...0,4 мм саңылауы кезінде пайда болған цилиндр туралы поршень тарсылы тарсылдаушы дыбысы бар, ол қызбаған қозғалтқышта иінді білік айналысы жиілігі күрт азайған кезде және айнарудың аз жиілігі кезінде тыңдалады.

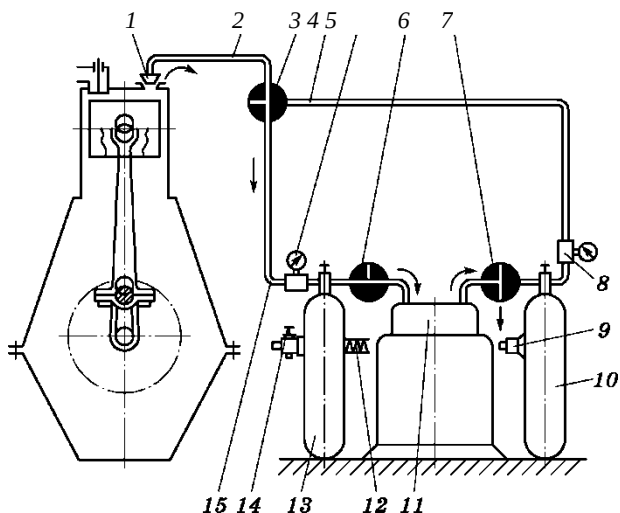
Газ бөлгіш механизмі клапанда тарсылды ғана тексереді, олар цилиндр басының қалпағымен иінді білік айналысының кез-келген жиілігінде естіледі (әсіресе, кіші кезде). Қызған қозғалтқышта күшті тарсыл клапан өзегі мен иінағашы арасында ұлғайтылған саңылаулар туралы куәландырады. Сынған клапандық серіппе тарсылы иінді білік айналуының кіші жиілігі кезінде тыңдалады. Шудың жоғары деңгейі шестерняның тозуы туралы куәландырады.

Шатунның жоғары және төменгі жақтарында сомалық саңылауды анықтау.

КИ-13907 түріндегі ГОСНИТИ әзірленген компрессорлық-вакуумдық қондырғыларының көмегімен тексеру жүзеге асырылады (3.1-сурет). КИ-11140 аспабымен КИ-13907 қондырғысы қартер түбін алып тастаусыз жұмыс істемейтін қозғалтқыш кезінде шатунның жоғары және төменгі бастарында сомалық саңылауды өзгертуге мүмкіндік береді. Аталған кернеуде саңылауларды өлшеу принципі қысым мен вакуумның поршень үсті кеңістігінде ауыспалы құру кезінде индикаторлық құрылғылардың поршенін ауыстыруды өлшеуге негізделген.

Поршень жоғары қозғалған кезде (ВМТ-ға) поршеньдік саусақ шатунның жоғары басының төменгі бөлігіне қысылған, ал кривошип (шатундық шейка) — шатун төменгі басының жоғарғы жағына. Поршень төмен қозғалған кезде аталған детальдардың қарама-қарсыға орны ауысады, яғни, екі жағдайда да, индикатор сомалық саңылауды өлшейтін болады. Поршеньді цилиндрге ауыстыру поршень үсті кеңістіктегі вакуум кезінде болады, ал төменде – компрессорлық-вакуумдық қондырғыдан форсунканың саңылауы арқылы берілетін ауа қысымымен беріледі.

Компрессорлық-вакуумдық қондырғы электр қозғалтқыштан және екі баллоннан тұрады, олардың біріншісінде вакуум пайда болады, ал екіншісінде – қысым. 10 ауа баллонында қысыммен 9 қорғағыш клапаны бар майды бөлгіш, ал 13 вакуумдық баллонда – манометрдің 12 қысымының вакуумдық реттегіші, 5 вакуумметрмен басқару краны және ауа фильтрі, редукциялық клапан және электр жібергіш бар. Вакуумдық баллонның корпусында КИ-4887-И аспабын қосу үшін штупермен 14 вентель орналасуы мүмкін. Баллондар басқару краны арқылы иілімді шлангпен тексерілетін қозғалтқыштың цилиндрлерімен қосылады.



3.1-сурет. Қозғалтқышқа КИ-13907 компрессорлық-вакуумдық қондырғыны қосу схемасы:

1 — КИ-11140 ұшы немесе құрылғысы; 2, 4 және 15 — бөлгіш, жинағыш және сорғыш құбыр жолдар; 3 — бөлгіш кран; 5 — вакуумметр; 6 және 7 — крандар; 8 — қысымды реттегіш; 9 — қорғағыш клапан; 10 — қысыммен ауа баллоны; 11 — компрессор; 12 — вакуумдық реттегіш; 13 — вакуумдық баллон; 14 — вентиль; —«— кarterлік газдар қозғалысының бағыты

Компрессор 11 электр қозғалтқыштан әрекетке келтіріледі және қысым немесе вакуум құрайды.

КИ-11140 аспабының көмегімен (3.2-сурет) қос иінді-шатундық механизмде сомалық саңылау өлшенеді. Құрылғыда онда сағат типтегі 1 индикаторға бекітілген 2 корпус, 3 пневматикалық қабылдағыш, форсунканың орнына цилиндр басына қондырғыны бекіту үшін 4 ауыспалы фланец, 5 тығыздағыш, 6 бағыттаушы, 7 шток, қатты бекітілген индикатор аяғы және пневматикалық қабылдағышқа бағытталған бекітуге арналған 8 стопорлық винт кіреді. КИ-13907 қондырғының және КИ-11140 аспаптың көмегімен қозғалтқышта шатунның ілесуін диагностикалау үшін қозғалтқышты қыздыру қажет және оны тоқтатқаннан кейін барлық форсункаларды орнату қажет. Кейін ВМТ жағдайында бірінші цилиндр поршенін орнату және оны, цилиндрге қысылған ауа түскен кезде, иінді білік айналмайтындай етіп бекіту қажет. Иінді білік бергіш қорабында беруді қосқышпен бекітуге болады.

Одан әрі, алдын ала стопорлық винтті әлсіздетіп, индикатормен және штокпен бағыттаушыны жоғары көтеріп, индикатормен КИ-11140 аспабының саңылауына орнату қажет; поршень түбіне штокты соңына дейін жіберу (тартқышпен) және оны стопорлық винтпен бекіту; пневматикалық қабылдағыш штуцеріне КИ-13907 компрессорлық-вакуумдық қондырғылардың бөлгіш шлангысына қосу, компрессорлық-вакуумдық қондырғыны қосу,

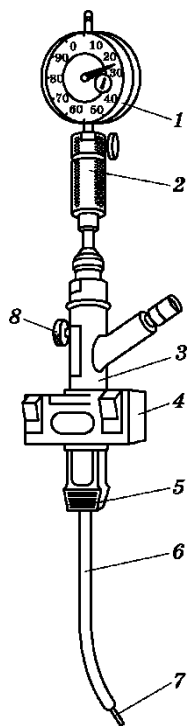
3 тарау. Ішкі жану қозғалтқышының жағдайын диагностикалау

3.2-сурет. Қос иінді-шатундық механизмінде өлшеуге арналған КИ-11140 аспабы:

1 — индикатор; 2 — корпус; 3 — пневматикалық қабылдағыш; 4 — ауыспалы фланец; 5 — тығыздағыш; 6 — бағыттаушы; 7 — шток; 8 — стопорлық винт

оның баллондарында 0,06... 0,10 и 0,06... 0,07 Мпа қысым мен вакуумды орнату; поршень үсті кеңістігімен 13 вакуумдық баллонды қосу (3.1-суретті қара) және индикатор көрсеткіштерін бекіту қажет. Шатун басының сомалық қолжетімді саңылауы 0,25,0,30 мм аспауы тиіс. Егер сомалық саңылау бір шатунда қолжетімді мәнінен асса, онда қозғалтқышқа жөндеу жасау керек.

КИ-13933М түріндегі құрылғының көмегімен қос иінді-шатундық механизмдеріне ілесудің техникалық жағдайын анықтау КИ-11140 аспабымен сияқты жүргізіледі. КИ-13933М құрылғысы бағыттаушыдан, ішекті беру механизмiнен, индикатордан, ұшынан және ішектен тұрады. Құрылғы жұмысы иінді біліктің айналуының жіберу және максималды жиіліктері кезінде ВМТ биіктігінің айырмашылығы кезінде қос иінді-шатундық механизмiнің ілесу жағдайын бағалауға негізделген. КИ-13933М құрылғысы форсунка орнында (дизельде) немесе іске қосу шамында (бензиндік қозғалтқышта) тексерілетін цилиндрде орнатылады. Ішекті беру механизмiнің көмегімен иінді білік айналуының жиілігі кезінде ішекті беру поршеньмен қосылғанға дейін ішекті ақырын жібереді және индикатордың нөлдік жағдайын орнатады, кейін ішекті жоғары жібереді. Қозғалтқыш білігінің айналуының максималды жиілігін белгілеп, поршеньнің ілесуге дейінгі ішегін жібереді және есепті жүзеге асырады. КИ-13933М құрылғысы, қозғалтқыштың шатундық подшипниктерінде сомалық саңылауды өлшеуден басқа, поршень мен цилиндр гильзасы арасында саңылауды тексеруге мүмкіндік береді.



3.2

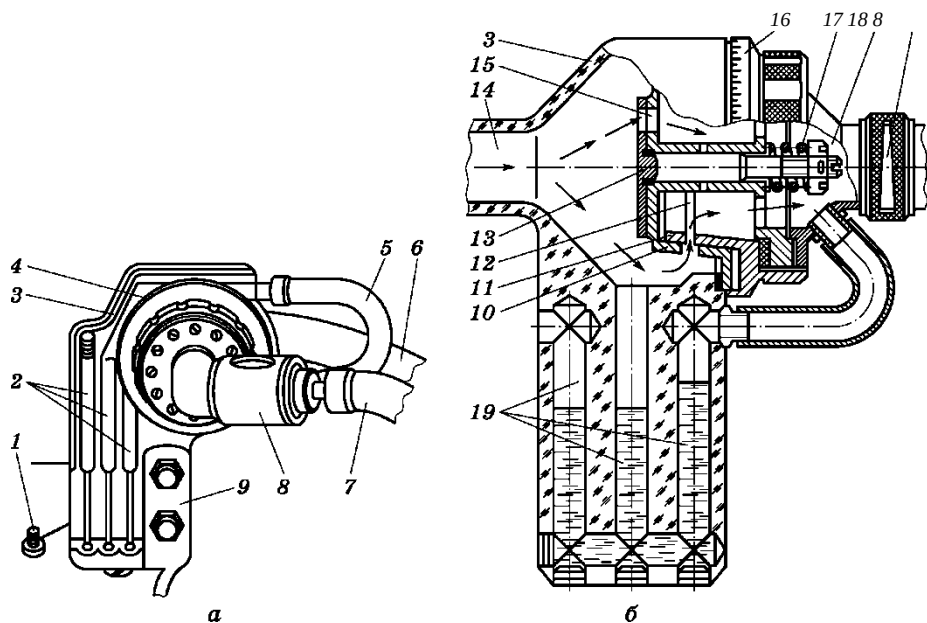
Цилиндр поршеньдік топтарды және газды бөлу механизмдері клапандарын диагностикалау

Қозғалтқыш қартеріне қосылған КИ-4887-И (3.3-сурет), манометрлік газды шығындағыш жүктеу режимінде қозғалтқыштың жұмысы кезінде газдар қартеріне айналдыратын мөлшерде және қоршаған ортаның ауа қысымы кезінде қартерде өлшенеді.

Картердегі қоршаған ортаның қысымы аспапты вакуумдық қондырғыға немесе диагностикаланатын жұмыс істейтін қозғалтқыштың шығарғыш құбырына (басқыш) қосылады. Кранның өтпе қиылысын өзгерту арқылы қажетті қысым орнатылады және қозғалтқыш картеріне баратын газдардың саны өлшенеді.

12 дроссельдік саңылау (3.3, *б-суретті қара*) екі втулкамен түзілген: қозғалмалы 11 және қозғалмайтын 10. 11 втулкада 16 шкала болады және қозғалмайтын втулкасына қатысты айналуы мүмкін. Осы втулкалардың тығыз қосылуы конустық беттер бойынша алдын ала ортақ қиылыстарын және 17 серіппемен бір-біріне тұрақты қосылуы мүмкін. Конустық бөлік айналасының жартысында екі втулка қозғалмалы втулкаларды айналдырған кезде дроссельдік саңылаулар алаңын ақырын өзгертуге мүмкіндік беретін көлденең саңылаулар жасалады.

Аспаптан бір минутта өтетін газдардың мөлшері қозғалмалы втулкаға салынған шкала бойынша анықталады. Газ мөлшерін анықтайтын сан аспап корпусында қауіпке қарсы орнатылады.



3.3-сурет. КИ-4887-II манометрлік газды шығындағыш:

а — жалпы түрі; *б* — схема; 1 — тығынды; 2 — арналар; 3 — корпус; 4 — дроссель лимбі; 5 және 7 — қысымды түзету және сорғыш шлангтер; 6 және 14 — кіріс және шығыс құбыр жолдары; 8 — дроссель; 9 — кронштейн; 10 және 11 — қозғалмалы және қозғалатын втулкалар; 12 және 15 — дроссельдік және калибрлік саңылаулар; 13 — жапқыш; 16 — қозғалмалы втулка шкаласы; 17 — серіппе; 18 — шығыс саңылауы; 19 — сұйықтық манометрлер; —►— газдар қозғалысының бағыты

Аспап шкаласы 150 Па тең дроссельдік саңылауда қысым құлауы кезінде белгіленеді. 150 Па қысымның құлауы дроссельдік саңылау алаңын өзгерту кезінде орнатылады және шеткі оң және орта арналарында сұйықтық деңгейін өзгертумен бақыланады, соңғысында деңгей жоғары болуы тиіс. Сонымен қатар, аспаптың шеткі арналарындағы сұйықтық деңгейі бірдей болуы тиіс, ол қысымды түзетуші кранының жапқыштарын айналдырумен қол жеткізіледі.

КИ-4887-И аспабымен газ шығындарын өлшеу шамасы ашық дроссельдік саңылауда — 3% дейін кемшіліктен 2... 120 л/мин с. Егер газдың шығыны 120 л/мин асса, ол тозған қозғалтқышта болады, онда газдың шығыны дроссельдік саңылау арқылы 40...45 л/мин дейін ұлғайтылуы мүмкін. Бұл отвертканың көмегімен 13 жапқышты айналдырған кезде 18 саңылауды толық ашумен қол жеткізіледі. Әрбір аспап үшін 6 саңылаудың қолжетімді өткізу қабілеттілігі қозғалмалы втулканың сыртқы бетінде көрсетіледі. Шығыс және сорғыш шлангылардың шетінде резеңке конустық ұштар бар. КИ-4887-И типтегі аспаппен цилиндр поршеньді топтарды диагностикалау үшін келесілерді орындау қажет.

1. Қозғалтқыш қартері желдеткішінің жүйесін алып тастау және қартерлік газдар тек май құятын мойыннан ғана шығатындай етіп, май өлшегіш шұп пен клапандық қақпаның саңылауын қалпақтармен немесе тығындармен жабу.

2. КИ-4887-И аспаптың сорғыш шлангысын КИ-13907 қондырғысының вакуум-сорғышына немесе қозғалтқыштың шығыс трактіне қосу.

3. Қозғалтқышты қосу, оны қыздыру және КИ-8930 стендтің көмегімен толық жүктемеге сәйкес келетін жұмыстың режимін құру.

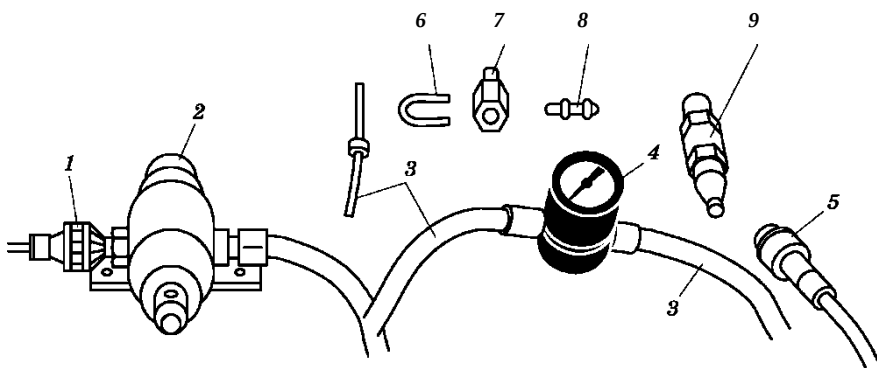
4. Қозғалмалы втулканы және КИ-4887-И аспабы жапқышы айналымымен шығыс жапқышы дросселін айналдырудың дроссельдік саңылауды толығымен ашу.

5. Қартер газдар шығындарын анықтау. Ол үшін май құятын мойын саңылауына аспаптың шығыс құбыр жолдарының конустық ұшын қою және қартерлік газдардың шығындарын өлшеу қажет. Сонымен қатар, аспапты тік жағдайда ұстап, жапқыштарды айналдырып сұйықтықтың бірдей деңгейін сол және оң арналарға орнату қажет. Кейін, қозғалмалы втулканы қолмен айналдырып, орта және оң арналарда сұйықтық деңгейін бақылай отыра, қысым 150 Па дейін құлауға дейін дроссельдік саңылауды жабу қажет.

Орта және сол арналарда сұйықтық деңгейінің мүмкін болатын өзгерістері жапқышты айналдырумен жойылады. Аспаптың сұйықтық бағандарына берілген бөлгіштер бойынша, сұйықтық деңгейін өлшеу сәтінде орта бағанда оң бағандағы сұйықтық деңгейінен 15 мм жоғары болатындай етіп, ал сол және оң бағандарындағы сұйықтық деңгейі бірдей болатындығын қатаң қадағалау қажет. Қозғалмалы втулка шкаласы бойынша қартерлік газдардың шығынын анықтау қажет. Өлшеуді 3 — 5 операцияларды орындай отырып, үш есе өткізу қажет.

6. Қозғалтқыштың картері желдеткіш жүйесін қосу.
7. 4 және 5 операцияларды қайталап, картерден шығатын газдардың санын өлшеу.
8. Мәндерінің әр түрлі болуына байланысты, қозғалтқыштың картері желдеткіш жүйесі арқылы жіберілетін газдар санын анықтау (5 және 7 операциялар).
9. Қозғалтқышты тоқтату.
10. Цилиндр поршеньді топтардың және қозғалтқыш картері желдеткіші жүйелерінің жағдайын анықтау.
11. Қозғалтқыш картері желдеткіші жүйесін алып тастау және тығынды саңылауын жабу.
12. Картерден шығатын газдар санын өлшеу, 3-5 операцияны орындап, үш цилиндрде қозғалтқышпен жұмыс істеген кезде.
13. Қозғалтқышты тоқтату. Қозғалтқыштың картері желдеткішінің жүйесін тоқтату.
14. КИ-4887-И аспабын қозғалтқыштан алып тастау.
15. 5 және 12 операцияларды орындау кезінде анықталған орта мәндердің әр түрлігі кезінде, бір цилиндр үшін картерге шығатын газдардың санын анықтау.
16. Жұмыс істемейтін цилиндрдің цилиндр поршеньді топтарының жағдайын анықтау.

К-272 (3.4-сурет) типіндегі аспап жұмыс істемейтін қозғалтқыш кезінде форсунка саңылауы арқылы цилиндрге енгізілетін ауа кетуін өлшеу әдісімен қозғалтқыштың техникалық жағдайын диагностикалауға арналған. Цилиндр поршеньді топтарды диагностикалау үлкен нақтылықпен және аз еңбек сыйымдылығымен орындалады, ал оның салмағы мен габариттік көлемдері КИ-4887-И аспабына қарағанда алты есеге аз.



3.4-сурет. К-272 аспабы:

1 — қысылған ауаны жіберуге арналған муфта; 2 — тоқ көзі блогы (жұқа тазалау фильтрімен қысым редукторы); 3 — ваку құбыр жолдары; 4 — көрсеткіш; 5 — тез алынатын муфта; 6 — тірек; 7 — штуцер; 8 — бақылау дросселі; 9 — әмбебап құрамды штуцер

Қысым редукторынан және жұқа тазалау фильтрінен тұратын 2 тоқ көзі блогы аспаптың өлшеу бөлігінен шығарылды. РДФ-3-2 қысымының редукторы 0,25...0,8 Мпа дейін ауа қысымы диапазонын кеңейтуге мүмкіндік береді. Сезімталдық пен нақтылықты жоғарылату үшін аспап корундтық втулкамен жабдықталған. Аспаптың 4 көрсеткіші дроссельден (кіріс штуцерде салынған 1,2 мм саңылаумен корундтық втулка) және манометрден тұрады. 3 ауа құбырлары ішкі диаметрі 8 мм және қабырға қалыңдығы 2 мм иілімді поливинилхлоридті түтікшеден жасалған. Пневмотестерге керек-жарақтар қоса беріледі: форсунка саңылауы арқылы қозғалтқыш цилиндріне қосу үшін 7 штуцер, қозғалтқыш цилиндрінде қысу тактісінің басталуын бақылау үшін белгі бергіш, 8 бақылау дросселі.

Қозғалтқышты диагностикалау кезінде цилиндрге берілген қысылған ауа қысымы өлшенеді, ол кезде поршеньнің жағдайы отынды шашырату сәтіне сәйкес келеді. Поршеньді ВМТ-ға орналастыра және поршень үсті кеңістікке қысылған ауаны пневмотестермен бере отыра, алдын ала престеледі. Поршеньді цилиндрге орнату дұрыстығы ЖҚОС тиісті секциясында орнатылған моментоскоптың көмегімен анықталады. Цилиндр поршеньді топ герметикалығы қозғалтқыш цилиндріне дроссель арқылы берілетін ауа қысымы құлаған кезде анықталады.

Бензиндік қозғалтқыш цилиндрінде компрессияны тексеру арнайы аспаппен – компрессометрмен жүргізіледі (3.5-сурет). Поршень сақиналары мен цилиндр қабырғаларының тозу процесінде бензиндік қозғалтқыш цилиндрінде (компрессия) қысым төмендейді. Қызған бензиндік қозғалтқыш цилиндрінде компрессияның қалыпты шамасы кем дегенде 0,7 МПа болуы тиіс. Қозғалтқышты пайдалану процесінде компрессияны төмендету 0,63 Мпа-ға дейін болады. Жеке цилиндрлер бойынша компрессорометр көрсеткіштерінің айырмашылығы кем дегенде 0,07... 0,10 Мпа болуы тиіс. Компрессия қызған қозғалтқышта тексеріледі. Компрессияны тексеру үшін қажет:

- Іске қосу шамдары үшін тереңде жиналған ласты тазалау, электр сымын шамнан ажырату және барлық шамдарды алып тастау;
- Бөлгіштің орталық жетегінде іске қосу катушкасынан алып тастау;



3.5-сурет. Компрессометр

- карбюратордың ауа және дроссельдік заслонкаларын толығымен ашу;
- цилиндр шамының саңылауына компрессор шлангысының резеңке ұшын салу және оны қатты қысу;
- компрессометр цилиндрде максималды қысымды бекіту үшін, бірнеше айналымдарды жасап, қозғалтқыштардың иінді жетегінің стартерін айналдыру;
- компрессометр ұшы шамының саңылауынан алып тастау, көрсеткіштерді жазу, компрессометрдің шығыс клапанын ашу және ауаны шығару;
- қалған цилиндрлер үшін келтірілген операцияларды қайталау.

0,07... 0,1 Мпа астам қысым айырмашылығы кезінде төмен компрессиясымен цилиндрге жаңа майдан $20...25 \text{ см}^3$ құю қажет және екінші рет қысымды өлшеу қажет. Компрессометр көрсеткіштерін ұлғайту поршень сақинасы арқылы ауаның кетуінің болуына көрсетеді. Егер компрессияның шамасы майды цилиндрге құйғаннан кейін сондай болып қалса, онда бұл клапандардың ерге толық жақын еместігіне немесе оны қыздыруға көрсетеді. Өзектер мен иінағаштар арасындағы салқын жағдайдағы дұрыс саңылаулар кезінде клапандардың герметикалығының бұзылуы (0,25...0,30 мм), сондай-ақ, карбюратор мен іске қосу құралдары дұрыс жұмыс істеген кезде глушитель мен карбюраторға тән дыбыстар бойынша анықталады (қозғалтқыш үзік-үзік жұмыс жасайды, толық қуаттылықта дамымайды).

3.2

Майлау жүйесін диагностикалау

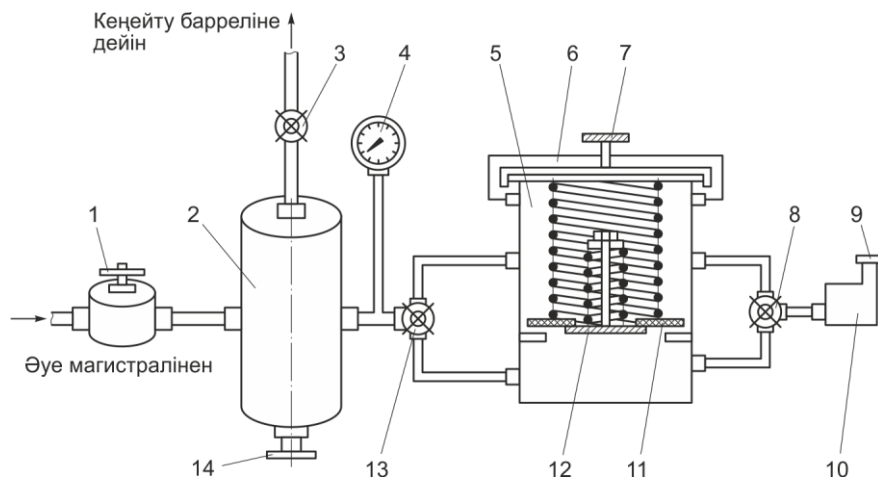
Майлау жүйесінің және қозғалтқышты салқындату жүйесінің түзету жұмыстары оның сенімді, бас тартпайтын, ұзақ мерзімді және экономикалық жұмысына кепіл береді. Майлау жүйесіндегі майдың қысымы – жүйе элементтерінің жағдайына және майдың сапасына (созылмалығы) тән ең маңызды параметр, сондай-ақ, қос иінді-шатундық механизмдердің жағдайы.

Майлау жүйесін диагностикалау КИ-5472 (КИ-4940) аспабы арқылы жүзеге асырылады. Бұл аспаппен магистральдағы майдың қысымы және щитка манометрі көрсеткіштерінің дұрыстығы тексеріледі. Аспап 0... 1 Мпа шкаласымен эталон манометрінен, тройниктен және ұшы бар иілімді май құбырларынан тұрады. Тройник пен май құбыры көмегімен аспаптар щитка манометріне параллельді қозғалтқыштың майлы магистраліне қосылады. Бақылау және щитка манометрлерімен өлшенетін қызған қозғалтқыштарда май қысымының мәні қозғалтқыш жұмысының тиісті режимі үшін орнатылған мәндермен сәйкес және дәл келуі тиіс.

Салқындату жүйесін диагностикалау

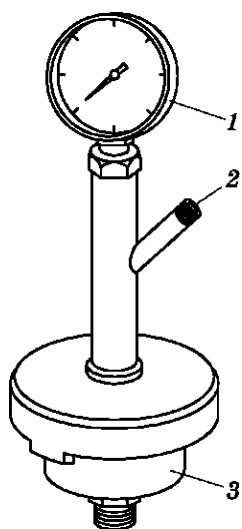
Қозғалтқышты салқындату жүйесінің герметикалығын және радиатор тығындылар клапандарының жағдайын тексеру ДСО-2 аспаптарының (индикаторларының) көмегімен жүргізіледі (3.6-сурет). Аспаптар корпусында қалқыма орналасқан, оның көмегімен белгілі қысымда реттелген кеңейту бөшкелерінің тығынды клапандарының жұмыс істеу сәтінде бекітіледі. 3,13 жабық крандары кезінде ауа баллонында қысым жасалады. Редуктордың көмегімен оның мәндері 0,15... 0,16 Мпа деңгейінде орнатылады. Кеңейтілген бөшкенің мойнынан алынған тығынды 5 стақанға бекітіледі. 8 кранды бекіткен кезде ауа стақанның жоғарғы жағына беріледі. Стақанның төменгі жағын 8 кранның көмегімен индикатормен қосады. Бу клапанында жұмыс жасайтын қысым индикаторда қалқыма көтерілген сәтте манометрмен бекітіледі.

Кейін индикатор стақанның төменгі жағымен қосылған, ал ауа ауа баллонынан жоғары жазықтыққа түседі және қысымды бекітеді, сонымен қатар, тығындының ауа клапаны ашылады. ДСО-2 аспабымен салқындату жүйесінің герметикалығын тексеру үшін кеңейткіш бөшкенің мойнына сынаманың орнына 3 кранмен қосылатын аспаптың ұшын орнату қажет.



3.6-кесте. Кеңейту бөшкесінің тығынды клапандарын және қозғалтқыш жүйесінің герметикалығын тексеру үшін ДСО-2 аспаптарының (индикаторларының) схемасы:

1 — редуктор; 2 — баллон; 3 — кран; 4 — манометр; 5 — стақан; 6 — рамка; 7 — кысқыш; 8 және 13 — екі жүрісті кран; 9 — реттеуші винт; 10 — индикатор; 11 және 12 — бу және ауа тығындылары; 14 — винттік кран



3.7-сурет. Салқындату жүйесін престоуге арналған аспап:

1 — манометр; 2 — штуцер; 3 — тығынды

3 жабық краны және 13 редукторы кезінде 0,6...0,7 МПа қысымды құрайды және 3 кранды ашады. Секундометр және манометр бойынша салқындату жүйесінде қысымның өзгеруін қадағалайды.

Жүйенің герметикалығын біртегіс тексерумен жұмыс істейтін қозғалтқышта цилиндр бастарының төсемелерін тексеруге болады. Ол үшін иінді біліктің айнарудың минималды жиілігін белгілейді және манометрдің көрсеткіштерін бақылайды. Манометр бағыттарының тербелесі салқындату жүйесінде цилиндрлерден газдардың түсуі туралы, яғни, төсемелің зақымдауы немесе цилиндрдің басын зақымдануы туралы куәландырады.

Салқындату жүйесінің герметикалығын тексеруді тығындыдан, манометрден және қол сорғышын қосуға арналған штуцерден тұратын 3.7-суретте көрсетілген арнайы құралдардың көмегімен жүргізуге болады. Құралдарды кеңейткіш бөшектерінің басында орнатылады. Жүйе ішіндегі қысым қол сорғышымен құрылады және манометрмен бақыланады. Прессеу қысымы - 0,065 МПа. Сұйықтықтың ағуы кеткен кезде оны жояды және қайталап герметикалығын тексереді. Егер жүйедегі қысым ақырын түссе, онда, анықталған герметикалық еместік жойылады.

Желдеткіш пен генератор жетегінің белбеуін тартуды КИ-8920 аспабының көмегімен тексеріледі (3.8-сурет). Құрылғы артқы күш кезінде бүгілу бұрышынан белбеудің иілуіндегі желілі шамасына байланысты әрекет етеді. Белбеудің иілуін анықтауға арналған шкаламен жабдықталған құрылғының 12 секторы 9 сектордан тестолитті шайбамен бөлінеді, ал 8 штоктан –серіппемен, ол белбеудің иілуін өлшеуден кейін сектордың жағдайын бекітеді. Штоктың екінші тарапынан 10 белгіленген жақшадағы винтпен бекітілді.

Белбеуді тартуды тексеру үшін ортасында 8 штоктың соңын орнату және белбеудің қапталдағы бетіне берілетін 10 белгілеу жақшасынан күшейтетіндей етіп тексеру белбеуінің тармағының біріне перпендикулярлы орнату қажет. Қолмен қойылған штоктың әрекетімен, 7 серіппе кедергісін жеңе отыра, күшке қоса берілгенге тура пропорционалды ара-қашықтыққа ауыстырылады. Штокты ауыстыру 1 ползунға беріледі.

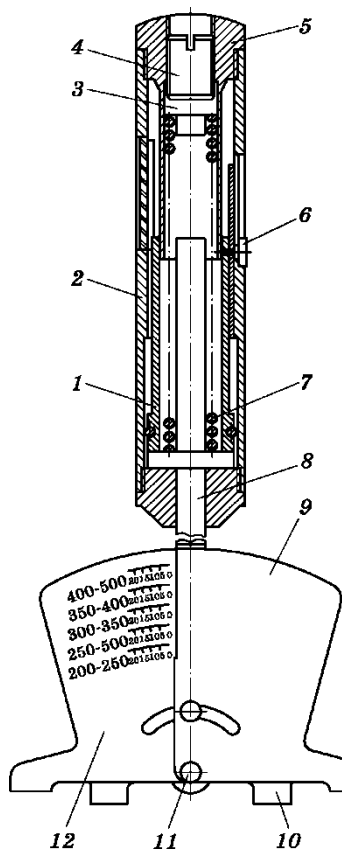
3.8-сурет. Белбеуді тартуды тексеру үшін КИ-8920 құралы:

1 — ползун; 2 — корпус; 3 — серіппе тірегі; 4 — винт; 5 — бағыттаушы; 6 — бекіткіш винт; 7 — серіппе; 8 — шток; 9 және 12 — секторлар; 10 — орнатқыш скоба; 11 — винт осі

Шток жүктемесін алып тастаған кезде серіппе әрекетімен бастапқы қалпына оралады, ол бойынша көрсеткіштер есебі жүргізілетін ползун қоса берілген күштің соңғы мәніне сәйкес келетін жағдайда қалады. Қоса берілген жүктеменің мәні шкала көрсеткіштері бойынша анықталады.

Ползун серіппелі сакинамен бекітіледі. 6 винтті ауыстырған кезде, бағыттаушы ползун бастапқы қалпына келеді. Құрылығын айдалану процесінде серіппені реттеу үшін оның ұзындығын өзгертетін 4 винт қарастырылған. Иілетін белбеудің әрекетімен секторды өлшеген кезде, иілімге пропорционалды кейбір бұрышқа бұрылады. Көрсетілімдер шкивтер арасында ось арасындағы қашықтық мәніне байланысты сектор шкаласының бірі бойынша есептеледі. Секторлар белбеу иілімінің соңғы мәніне сәйкес келетін жағдайда серіппемен бекітіледі.

Белбеуді тартуды КИ-8920 аспабымен тексеру болмаған кезде динамометр мен сызғыштардың көмегімен жүргізуге болады (2.6-суретті қара). Аспаптар болған кезде осы өлшеуді аса нақтырақ және тезірек алуға болады.



3.5

Карбюраторлық қозғалтқышының қоректендіру жүйесі

Қоректендіру жүйелері элементтерінің техникалық жағдайы оның қуаттылығы мен үнемділігіне, яғни, автомобильдің қарқынды сапасына және өңделген газдар құрамына маңызды әсер етеді.

Қоректендіру жүйесінің диагностикалық параметрлері болып табылады:

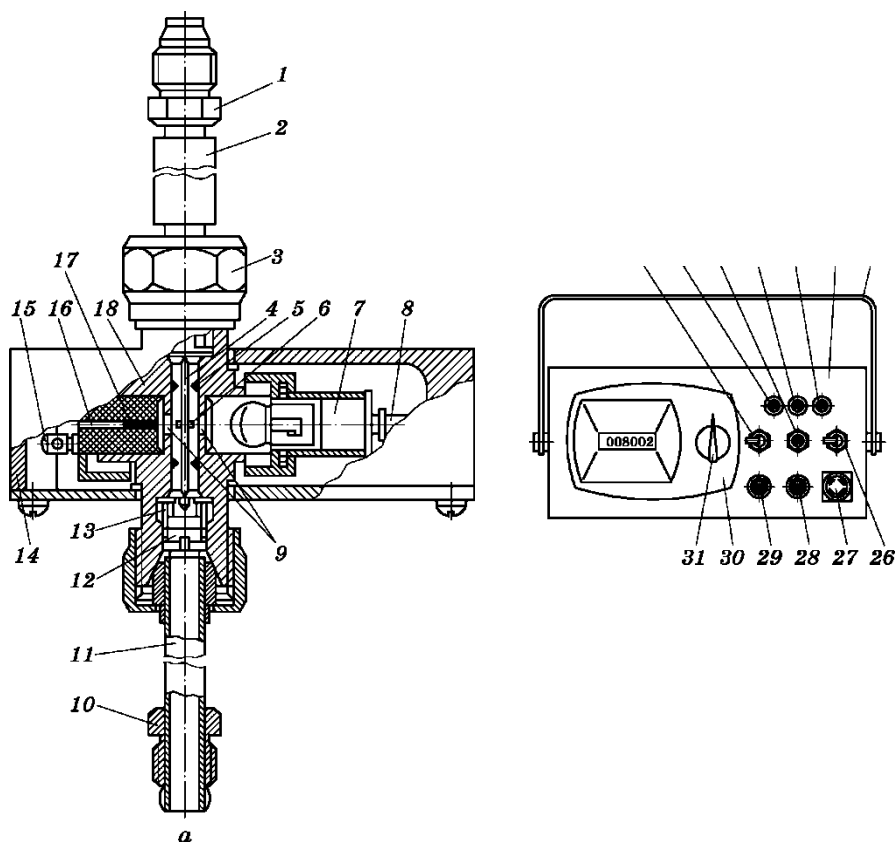
- карбюратор үшін — отынды беру клапан герметикалығы, балқыма камерасында отын деңгейі, камера мен дроссельдік қалқа үйлесімдігі;
- отындық сорғыш — сорғышпен құрылатын қысым, отындық құбыр жолдарында сорылатын сорғышпен жасалатын вакуум;
- иінді біліктің айналу жиілігін шектеуші – датчик жұмыс жасаған сәтке сәйкес келетін айналу жиілігі;
- отындық құбыр жолдар және бактар – герметикалығы, бак тығындыларының шығару және шығыс клапандарды ашу шамасы;
- фильтрлер — лас жауын-шашындардың шектік қалыңдығы (ауа фильтрі), ауа және отын фильтрлердің гидравликалық кедергісі (ауа мен отын шығыны бойынша анықталады), ауа фильтрі ваннасында май деңгейі (майдың желінуі);
- бақылау аспаптар – бактағы отын деңгейін көрсеткіштер шынайылығы.

Бензиндік қозғалтқышы бар автомобильдерде отын шығынын үздіксіз өлшеу үшін диагностикалық және реттеу жұмыстарын өткізген кезде, сондай-ақ, жол сынақтары кезінде К-427 (РТА-1) шығынды өлшегіш арналған. Шығынды өлшегіш датчиктен (3.9, *а-сурет*) және тіркеуші құрылғыдан (3.9, *б-сурет*) тұрады. Датчиктің 18 корпусы отынды өткізу үшін саңылауы бар 13 реттеуші тіректе сығымдалған ағаттық өкшеліктерге орнатылған ротор үшін саңылаулы арнасы бар. Реттеуші тіректер 12 контргайкалармен тіреледі.

Ротор оған бекітілген екі қанатшамен және олардың арасындағы 6 жалаушалармен қатты бекітілген 0,5 мм диаметрлі 4 болат осінен тұрады. Корпуста екі ұяшық бар. Біреуі 7 патроннан және электр лампочкалардан тұратын жарықтандыру құрылғысына арналған, ал екіншісі, 17 колодкасы үшін, ал саңылауға 16 кедергі қойылған. Жарықтандыру құрылғысынан датчиктегі кедергіге жарық сәулесі өтуі үшін 9 шыны тығындылармен жабылған екі саңылау бар. Фото кедергі және электр лампочкалар 8 және 15 қысқыштардың көмегімен қосылады. Датчик 11 құбырмен және штуцермен қосылады, ал отын сорғышымен – 2 құбырмен, олар 3 гайкамен датчикке бекітілген. Датчиктің 18 корпусы 14 арнайы теріде орналасқан. Аспапты ауыстыруға ыңғайлы болу үшін қозғалмалы тұтқамен жабдықталған. Электр бөлімін монтаждау баспа платада орындалған, ол аспаптың ішінде орнатылған.

Шығынды өлшегіш жұмысының принципі отын шығынын ротордың айналу жиілігіне байланысты пропорционалды (функционалды) болуында. Датчик арнасы бойынша өтетін отын ағымы ротор айналуына әкеледі, оның жалаушасы жарық сәулесін шамнан жабады. Сонымен қатар, кедергіде импульстар пайда болады, олар есептік құрылғыға беріледі. Есептік құрылғының кіретін жерінде ротордың бір айналымына екі импульс келеді. Есептік құрылғы импульс жиілігін күшейткіштен және бөлгіштен тұрады, ол соңғысы датчиктен түсетін әрбір импульсқа, ал қайта есептеу коэффициентімен анықталатын импульстар тобының біріне берілу есебінен электромагниттік есептегіш жиілігінің жоғары шегін ұлғайтуға мүмкіндік береді.

Импульстар жиілігін бөлгіш үш кезекті құрама триггерлерден тұрады, оларда кіріс импульстардың саны сегізге бөлінеді. Аспап корпусының бет панелінде орналасқан қозғалтқыш жағдайының үш индикаторы жинақталған импульстар санын көрсетеді, ол өлшеу нақтылығын жоғарылатады.



3.9-сурет. К-427 шығын өлшегіш құрылғысы:

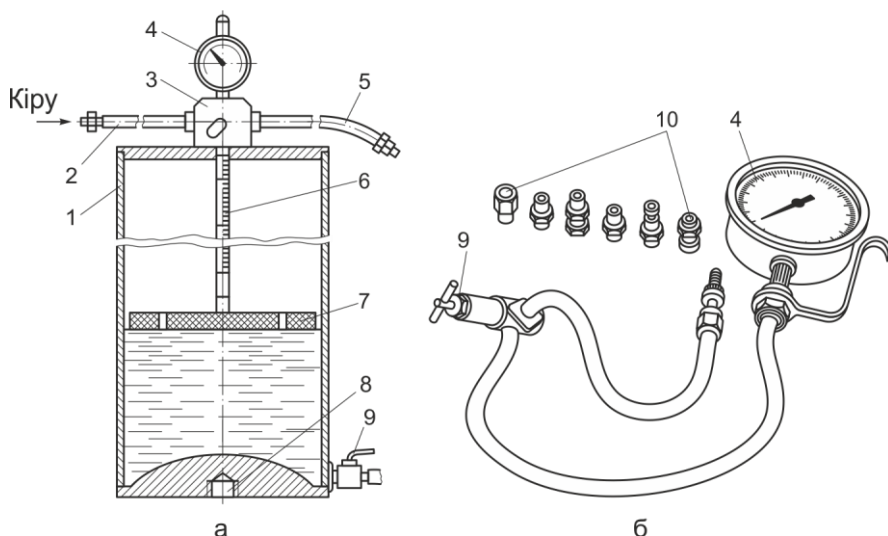
a — датчик; *б* — тіркеуші құрылғы; 1 және 10 — штуцерлер; 2 и 11 — түтіктер; 3 — алынбалы гайка; 4 — ротор осі; 5 — қанатша; 6 — жалауша; 7 — патрон; 8 и 15 — қысқыштар; 9 — шыны пробка; 12 — контргайка; 13 — реттегіш тірек; 14 — тері; 16 — фотокедергі; 17 — колодка; 18 — датчик корпусы; 19 және 26 — есептеуді бастау және электрмен жабдықтауды қосу тумблерлер; 20, 22 және 23 — индикаторлар; 21 — тастау батырмасы; 24 — реттегіш құрылғысының корпусы; 25 — тұтка; 27 — штепсель розеткасы; 28 — қорғағыш; 29 — сигнализатор; 30 — импульстық есептегіш; 31 — тастау тұтқасы

Отын шығынын анықтау үшін карбюратор мен отын сорғышы арасында шығынды өлшегіш датчигін орналастыру қажет, ол үшін штуцерлермен тиісті түтіктерді қолдану қажет. Кейін аспапты энергия көзіне қосу қажет (аккумуляторлық батареяға). Сонымен қатар, оң қысымды аккумуляторлық батареяның тиісті полюсімен қосу, ал терісті – автомобиль «салмағымен» қосу қажет; электрмен жабдықтауды қосқышты «Қосу» қалпында орнату, сонымен қатар, белгі беру лампочкасын іліп қою қажет. Тумблер «Стоп» қалпында есептегішті бастау қажет; «Тастау» батырмасын бастапқы жағдайында бөлгішті орнату қажет (жағдай индикаторларының лампочкасы жанбауы тиіс); есептегіш көрсеткіштері нөлде тұруы; қозғалтқышты іске қосу және қыздыру қажет (салқындатқыш сұйықтығының температурасы 80...85 °C болуы тиіс); тумблер «Іске қосу» қалпына ауыстыру және отынды талап етілетін режимге өлшеу қажет. Өлшеуді аяқтағаннан кейін есепті бастау тумблерін «Стоп» жағдайына ауыстыру; есептегіш механизмдерінің сандық роликтері бойынша есептегіш көрсеткіштерін жазу қажет. Алынған санды датчиктің түзетілген коэффициентіне көбейту қажет.

Оны қозғалтқыштан алмай Б-10 отын сорғышының техникалық жағдайын анықтау үшін К-436 аспабы арналған (3.10, а-сурет), ол 1 ыстананн тұрады, оның қақпағында 3 үш жүрісті кран және 4 манометр бекітілген. Штуцерлермен жабдықталған шлангтар аспапты қозғалтқышқа тоқ беру жүйесіне қосу үшін қызмет етеді. 1 ыстан ішінде 6 өлшеу сызғышымен 7 қалытқы орнатылған, оның жоғары шеті қорғағыш қалпақшасымен жабылған. 1 ыстан түбінде штативке аспапты бекіту үшін 8 бұрандалы саңылауы бар. Бензинді ыстанның төменгі жағына төгу үшін шлангмен жабдықталған 9 кран салынған. Бензинді толық төгу аспап корпусы түбінің сфералық пішінімен қамтамасыз етіледі.

3 үш жүрісті кран үш қалыпта болады (I, II, III). Отын қранынан отын сорғышына I қалпында болған кезде бірмезгілде карбюраторға және манометрге түседі. Сонымен қатар, манометрдің көрсеткіштері бойынша отын сорғышымен құрылатын жұмыс қысымы анықталады. Отын қранының II қалпынында болса, ыстандағы отын сорғышынан түседі. Осы жағдайда, сорғышты берумен анықталады, көрсеткіш өлшеу сызғышының шкаласы бойынша түсіріледі, ол бенхин ыстанын толтыру шамасы бойынша қалтқымен бірге көтеріледі. Аспап манометр бойынша қранның III қалпында жану қысымымен, дамушы сорғышпен, ал жұмыс істемейтін қозғалтқыш кезінде клапандардың тығыздығымен анықталады.

Жұмысқа дайындалған аспапты қарау және оның бұзылмағандығына көз жеткізу қажет. Кейін аспапты штативке бекіту, оны тегіс алаңда орнату, өлшегіш сызғыштың қорғағыш қалпақшасын алып тастау қажет. Одан кейін карбюратор мен отын сорғышы арасында қозғалтқыштың тоқ көзі жүйесіне аспапты қосу қажет. Ол үшін отын сорғышын отын фильтрімен қосатын отын жетегінің штуцерін итеріп тастау қажет; 5 шлангты фильтрмен қосу, ал 2 шлангты – отын сорғыштан шығатын құбыр жолымен қосу қажет.



3.10-сурет. Б-10 бензиндік отын сорғышының техникалық жағдайын анықтауға арналған аспаптар:

a — К-436; *б* — 527Б; 1 — стакан; 2 және 5 — шлангтар; 3 — үш жүрісті кран; 4 — манометр; 6 — өлшегіш сызғыш; 7 — қалытқы; 8 — бұрандалы саңылау; 9 — кран; 10 — қосқыш штуцерлердің жиынтығы

одан әрі қозғалтқышты жіберу және қыздыру қажет; қозғалтқыштың иінді білігінің айналуының минималды жиілігінде (600 мин^{-1}) отын сорғышымен құрылатын жұмыс және максималды қысымның манометрі бойынша анықтау. Ол үшін кран тұтқасын I мен III қалпына біртіндеп орнату қажет; кейін кран тұтқасын I қалпына келтіру, қозғалтқыш иінді біліктің айналу жиілігін $2\ 800 \text{ мин}^{-1}$ дейін ұлғайту қажет, одан кейін кранның тұтқасын II қалпына ауыстыру және отын сорғышын беруді өлшеу қажет. Өлшеу аяқталу бойынша I қалпында кран тұтқасын ауыстыруға, минималды мәніне дейін айналу жиілігін азайтуға және сорғышты беруін өлшеу сызғышы арқылы анықтауға әкеледі. Отын сорғышты берілуін қайталап өлшеу алдында аспап корпусынан бензинді төгу, кран тұтқасын III қалыпқа келтіру, қозғалтқышты тоқтату және секундомер бойынша отын сорғышы клапандарының тығыздығын анықтау үшін қысымның түсу уақытын өлшеу қажет.

Тікелей автомобильде отындық сорғыштың шығару клапандарының герметикалығын және максималды қысымын тексеру үшін 527Б аспап арналған (3.10, б-сурет). Аспап сорғышты тексеру кезінде карбюратордың инелі клапандарының тығыздығын орнатуға мүмкіндік береді. Аспап 4 манометрден, 9 жабу кранынан, екі иілмді шлангтан және 10 қосылғыш штуцер жиынтығынан тұрады.

527Б аспабымен отын сорғышын тексеру үшін бос жүріс режимінде иінді білігінде айнарудың кіші жиілігін белгілеу; қозғалтқышты қыздыру; карбюратордан отын жолдарын ажырату; аспап шланғысын карбюраторға қосу, ал аспап кранының корпусын отын құбырына қосу; аспап краны инесінің екі-үш айналуға бұру; қозғалтқышты іске қосу және оған иінді білік айналуының кіші жиілігі кезінде $10 \dots 20$ жұмыс жасауға мүмкіндік беру; манометр шкаласы бойынша отын сорғышымен жасалған қысымды анықтау, аспап кранының инесін

толығымен айналдыру; қозғалтқышты тоқтату және манометр бойынша қысымды 30 с дейін түсуін анықтау қажет. Отын сорғышының клапаны, егер қысымның құлауы осы кезде 0,01 МПа аспаса, дұрыс деп саналады. Одан әрі аспап қраны инесін қайтадан бұру; қозғалтқышты іске қосу және оған 10...15 с жұмыс істеткізу, тоқтату; қысымның 30 с дейін құлауын анықтау және оны алдыңғы тексерісте алған қысымның құлауымен салыстыру қажет. Одан әрі қайтала тексеру кезінде қысымның құлауы карбюратор отын клапанының кемшіліктеріне көрсететін болады.

3.6

Қозғалтқыштың істен шығу кездері және оларды жою әдістері

Қозғалтқыштардың бұзылушылықтарын диагностикалау оның жұмысын бақылау кезінде тура немесе жанама белгілер бойынша өткізуге болады. Инжекторлық қозғалтқыштарда отын жүйесінің бұзылушылықтарын диагностикалау техникалық қызмет көрсету станцияларында арнайы компьютерлік бағдарламасының көмегімен немесе қозғалтқыштың істен шығуын шам пинкодтарының көмегімен әкелуі мүмкін. Бензиндік қозғалтқыштар, дизель және инжекторлық қозғалтқыштың істен шығуының негізгі белгілері 3.1 — 3.3-кестесінде келтірілген.

3.1-кесте. Бензиндік қозғалтқыштарының мүмкін болатын бұзушылықтары және оларды жою әдістері

Істен шығуы	Істен шығу себебі	Жою әдісі
1. Қозғалтқыш қосылмайды немесе бұзылмаған стартер кезінде дұрыс қосылмайды	Карбюратордың қалқымалы камерасында отынның болмауы	Отын құбырларын үрлеу, карбюратор мен отын сорғышының инелі клапандарының жұмысын тексеру
	Жұмыс коспасын қайта байыту	Ашық дроссельді және ауа жапқышы кезінде стартер қозғалтқышының иінді білігін айналдыра отыра цилиндрді үрлеу (5 ... 10 с артық емес)

Істен шығуы	Істен шығу себебі	Жою әдісі
	Ауа жапқышының дұрыс жұмыс жасамауы (жабылмайды)	Ауа жапқышының жұмысын тексеру және бұзушылықтарды жою
	Ағындарды бітеу	Ацетонда жиклерлерді жуу, кейін ауамен үрлеу
	Іске қосу шамдарында әлсіз жалын	Аккумуляторлық батареяның зарядын тексеру, егер қажет болса – зарядтау. Іске қосу жүйелерінің электр сымдарының барлық қосылған жерлерін тексеру, тазалау және тарту
2. Қозғалтқыш үзік-үзік жұмыс жасайды немесе бос жүріс режимінде тез тоқтайды	Карбюратордың қалқымалы камерасын отынмен біртіндеп толтыру	Карбюратордың инелі клапанын жуу, отын магистральдарын үлреу, отынды қатаң фазалаудың отын фильтрін жуу
	Ауа жапқышының дұрыс жұмыс жасамауы	Дұрыс жұмыс жасамауын қалпына келтіру
	Ауа жапқыштарын жапқан кезде дроссельдік жапқыштардың дұрыс жұмыс жасамауы (ашылмайды)	Дроссельдік жапқыштар жетегінің рычагын реттеу
	Карбюратордың ыстық қоспасының сапасы мен санының винттерін реттеу	Бос жүріс режимінде карбюраторды реттеу
	Карбюратордың бос жүріс жүйесінің жиклерлерінің бітіп қалуы	Ацетонда бос жүріс жүйесінің жиклерлерін жуу және ауамен үрлеу
	Карбюратор фланцтары мен шығыс құбыр жолдары арасында ауа жіберу	Карбюраторды бекіту болттарын тарту. Кемшілік қайталанған кезде – төсемеңі ауыстыру
	Іске қосу жүйелері электр сымдары оқшаулауды зақымдау	Іске қосу жүйесінің сымын тексеру және электр байланыстарды немесе оқшаулауды қалпына келтіру
	Іске қосудың бұрышын дұрыс орнатпау	Бөлгіш-үзгіш байланысында саңылау мен іске қосу бұрышын реттеу

Істен шығуы	Істен шығу себебі	Жою әдісі
	Іске қосу шамдарының бұзылуы	Іске қосу шамдарын ауыстыру
	Іске қосу шамдарында әлсіз жалын	Үзгіш-бөлгіш байланыстарындағы саңылауды тексеру, қажет болған кезде реттеу және байланыстарды тазалау
3. Қозғалтқыштардың күрт тоқтап қалуы	Іске қосу жүйелерінің электр сым массаларын қосу немесе тұйықталуы	Іске қосу жүйелерінің электр сымдарын тексеру және электр байланыстарын немесе оқшаулауды қалпына келтіру
4. Қозғалтқыш толық қуаттылықпен дамымайды	Ине клапандары жұмыс жасамау немесе герметикалық емес кезінде жұмыс қоспасының асыра байытуы	Карбюратордың ине клапанын ацетонда жуу, қажет болған кезде сүрту; қалқыма рычагын бүту және оның қалпын реттеу
	Экономайзер клапаны жетегі жұмысының бұзылуы	Жетек жұмысын тексеру және егер талап етілсе, онда экономайзер клапандардың бұзылуын жою
	Жұмыс қоспасын қайта қосу, жиклерлердің ластануы	Жиклерлерді ацетонда жуу, кейін ауамен үрлеу
	Отынды жұқа тазалау фильтрі мен отын жолдарының ластануы	Құбыр жолдарын тазалау. Отынды жұқа тазалау фильтрін ауыстыру
	Қозғалтқыш иінді білігінің айналу жиілігі шектеушілерінің алдын ала жұмыс істеуі	Айналу жиілігінің шектеушісін реттеу
	Карбюратордың дроссельдік жапқыштарын толық емес ашу	Дроссельдік жапқыштардың ашылуын реттеу
	Ауа фильтрінің ластануы	Ауа фильтрін жуу
	Отын сорғышы клапандарының толық емес жабылуы	Отын сорғышы клапандарын ауыстыру
	Іске қосуға ілесу бұрышын дұрыс орнатпау	Іске қосуға ілесу бұрышының орнатуын тексеру, егер талап етілсе, онда реттеу

Істен шығуы	Істен шығу себебі	Жою әдісі
	Іске қосуға ілесудің орталық немесе вакуумдық реттегіші жұмысының бұзылуы опережения зажигания	Бұзушылықтарды жою
	Іске қосу шамдарының бұзушылығы	Іске қосу шамдарын ауыстыру
5. Қозғалтқыштағы тарсылдар	Клапандар мен итергіштер арасындағы саңылаудың ұлғаюы	Саңылауды реттеу
	Детонациялық жану	Қажетті октандық санымен отынды құю, жану камераларында татты алып тастау, іске қосуға ілесудің дұрыс бұрышын орнату
	Цилиндр поршеньдік топтардың тозуы	Цилиндр поршеньді топтардың жағдайына диагностика жүргізу. Қажет болған кезде қозғалтқыш пен жөндеу шеберханаларына жөндеу жүргізу
6. Пайдалану кезінде отынның жоғары шығыны	Карбюратордың қалқымалы камерасында отын деңгейін жоғарлату	Ижелі клапандардың герметикалығын қамтамасыз ету немесе жапқыш клапандар инесінің жағдайын реттеу
	Тоқ көзі жүйесінің бұзылуы. Құрамалардағы ағуы, отын сорғышы диафрагмасының ақауы	Ағуын тоқтату. Отын сорғышының диафрагмасын ауыстыру
	Ауа фильтрінің ластануы	Ауа фильтрін жуу
7. Қозғалтқыш максималды қуаттылықты дамытпайды және оның салдарынан, отынның жоғары шығыны бар	Ауа жапқышының толық емес ашылуы	Карбюратор ауа жапқышының дұрыс жабылмауын жою

Істен шығуы	Істен шығу себебі	Жою әдісі
	Клапандардағы саңылаулар реттелмеген	Саңылауларды реттеу
	Іске қосу шамдарының біреуі немесе бірнешеуі бұзылған	Іске қосу шамдарын ауыстыру
	Іске қосу бұрыштарын дұрыс емес орнату	Іске қосуға ілесу бұрышын реттеу

3.2-кесте. Дизельдің мүмкін болатын бұзушылықтары (Евро-3 және Евро-4 стандарттарына сәйкес келетін дизельден басқа)

Істен шығуы	Істен шығу себебі	Жою әдісі
<i>Дизель механизмдері мен жүйелердің жалпы жұмыс жасамауы</i>		
1. Дизель қосылмайды немесе дұрыс қосылмайды	Стартердің бас тартуы немесе иінді біліктің айналу жиілігін анықтау	Акумуляторлық батареяның зарядталу деңгейін тексеру. Батареяда құрамаларды тексеру және қажет болған кезде байланыстарды тазалау
	Отын берілмейді: 1.Отынның отын құбырларында қоюлануы	Маусымда май мен отынның сәйкес келуін тексеру, отынды беру жүйесін сору.қажет болған жағдайда пайдалану бойынша басшылыққа сәйкес 1:1 қатынастағы пропорцияда қоршаған ортаның температурасына байланысты керосин отынын қосу.
	2. Отын құбырлар немесе отын бағындағы жинағышты тазалау 3. Қатаң таалау фильтрінің (КТФ) қалпағында немесе отын бағының жинағыш торында отын құбырларында судың қатуы	Жинағышты тазалау, отын құбырларды үрлеу Оларды тазалығышпен салып және ыстық су күйіп, отын құбырларын, фильтрлерін, КТФ ақырын қыздыру КТФ, отын бағынан суды төгу және отынды сорғыш жүйесін алу

Істен шығуы	Істен шығу себебі	Жою әдісі
	4.ЖҚОС отының болмауы	Төменгі қысымдағы отын құбырлары герметикалығын тексеру. Қатаң және жұқа тазалауда фильтрлерден қалдықты құю. Жұқа тазалау фильрінің (ЖТФ) фильтрлеуші элементтерін жуу немесе ауыстыру, тормен сәулелендіргіштерді тазалау және оны қысылған ауамен үрлеу. Отынды сорғыш сорғышының жұмысқа қабілеттілігін тексеру және қажет болған кезде поршеньді ауыстыру, клапанды сұрту, клапан ұяшықтарын ластан тазалау
	5. Отын жүйесінде ауаның болуы	ЖҚОС ауаны шығару сынаамасын ашып жүйені іске қосу. Қажет болған кезде, құрб жолдары төсемелерін ауыстырумен престоу
	6.ЖҚОС бұзылуы	ЖҚОС алып тастау және шеберханаға жіберу
	7. Отынды шашу бұрынын дұрыс емес реттеу	Отынды шашу бұрышын реттеу
2. Бос жүрісте дизельдің тұрақсыз жұмысы	Отын жүйесінің герметика еместігі	Жүйенің герметикалығы еместегінің себебін табу, оны жою және отынды сору сорғыш жүйесін іске қосу
	ЖҚОС бұзушылығы: отынды секциялармен беру теңдігінің бұзуы; плунжерлердің тоқтап қалуы; рейкалардың тұрып қалуы; жинақтаушы клапандардың бұзушылығы; итергіштер серіппесінің сынуы; айналу жиілігін реттегіштің бұзылуы	Дизельден ЖҚОС алып тастау және жөндеу шеберханасына жіберу
	Иінді білік айналуының төмен жиілігі	ЖҚОС басқару механизмін реттеу

Істен шығуы	Істен шығу себебі	Жою әдісі
	Жеке форсункалардың қанағаттанбаған жұмысы: форсунка шашыратқышы инесі тұрып қалды; Басқа модульдерді шашыратқыштарды орнату; шашыратқыш ұшын алып тастау; сопло саңылауларының тозуы; форсунка отынын шашыратуды бастау қысымын төмендету	Форсункаларды алып тастау және тексеру мен реттеу үшін шеберханаға жіберу
3. Дизель толық қуаттылықты дамытпайды	Ауаны тазалағыштың ластануы	Ауа тазалағышты тазалау
	Отын жүйесінің герметика еместігі, ондағы ауаның болуы	Жүйенің герметика еместігі себебін табу, оны жою және отынды сору сорғыш жүйесін іске қосу
	Газдарды шығару жүйесінің ластануы	Жүйені тазалау
	ЖҚОС жетегін реттегіштің бұзылуы	Реттегіш рычагының жетегін тексеру және бұзушылықтарды жоюверить привод рычага регулятора и устранить Бұзушылық
	Отынды шашырату бұрышы дұрыс орнатылмаған (тарсыл немесе түтіндеу)	Отынды шашырату бұрышын реттеу
	Реттегішті бұзу немесе форсункалардың ластануы	Арнайы стендте форсункаларды реттеу, қажет болған кезде оны тазалау
	ЖҚОС істен шығуы	Дизельден ЖҚОС алу және жөндеуге жіберу
	Отынды жеткіліксіз беру	Жұқа тазалау фильтрінің фильтрлеуші элементін ауыстыру. Жүйені іске қосу
	Үрлеу қысымын төмендету	Турбокомпрессорды ауыстыру, егер ол бұзылса, жөндеуге жіберу
	Газды бөлу клапандарының жаман герметикалығы	Газды бөлгіш механизмде жылу саңылауын реттеу

Істен шығуы	Істен шығу себебі	Жою әдісі	
	Гильза мен поршень сақиналарының тозуы жоғары түтіндеумен және қартер газдар шығынымен ілеседі)	Дизельді жөндеуге жіберу	
4. Дизель жұмыстың барлық режимдерінде түтіндейді: А. Ақ түсті түтін (судың немесе отынның булануда өңделген газдардың болуына көрсетеді)	Дизель салқындайды	Дизельді қыздыру. 75...95 °С салқындатқыш сұйықтық температурасы жұмысы кезінде қолдау	
	Отынды шашу бұрышының реттеуі бұзылған	Отынды шашу бұрышының қондырғыларын тексеру және реттеу	
	Клапандар мен иінағаштар арасында саңылауларды реттелуі бұзылған	Клапандар мен иінағаштар арасындағы саңылауларды реттеу	
	Салқындату сұйықтық отынына түсу	Отынды ауыстыру, КТФ қалдықтарды төгу	
	Б. Көкшіл сұр түстегі түтін (жану камерасында майдың жоғары келуіне көрсетеді)	Дизель қартерінде майдың артық болуы	Майды майды өлшегіш өзектің жоғары белгісі деңгейіне дейін төгу
		Турбокомпрессорлардың тығыздағыш төсемелер арқылы майдың кетуі	Турбокомпрессорды ауыстыру
		Газды бөлу механизмдері клапандарының майлы алынбалы қалпақтарының тозуы	Май алынбалы қалпақшаларды ауыстыру
	В. Қара түсті түтін (отынның толық емес жануына көрсетеді)	Ауа тазалағыштардың ластануы	Ауа тазалағыштарды тазалау
		Ұрлеу қысымын төмендету	Турбокомпрессорды ауыстыру
		Цилиндрді поршеньді топ детальдарының тозуы	Дизельді жөндеуге жіберу

Істен шығуы	Істен шығу себебі	Жою әдісі
	Форсункалардың бұзылуы: 1. Форсунка шашыратқыштар инесінің тұрып қалуы 2. Шашыратқыш бұйырын алып тастау 3. Сопло саңылаулардың тозуы; отынды форсункалармен шашырата бастаудың жоғары қысымы	Стендте форсункаларды реттеу және тексеру. Жұмыс істемейтін форсункаларды анықтау, шашыратқышты жуу немесе ауыстыру, форсункаларды реттеу Шашыратқышты ауыстыру, стендте форсункаларды реттеу Стендте форсункаларды реттеу
	ЖҚОС істен шығуы: 1. Дұрыс реттелмеген: реттегішті түзеткіш және ЖҚОС үрлеу бойынша түзеткіш 2. Отынның циклдік беру жоғары; ЖҚОС реттегіш бұзылған	Дизельден ЖҚОС алып тастау және жөндеуге жіберу Номиналды беруді болтпен циклдік беруді реттеу
	ЖҚОС істен шығуы: 1. ЖҚОС жинақтаушы секциясы герметикалығының бұзылуы; ЖҚОС жұмырдықты жетектің айналу жиілігі жоғарлаған, реттегіштің әрекет етудің басталуына сәйкес келеді; втулкалардың тозуы действия регулятора; износ втулок грузов регулятора частоты вращения 2. Втулкаға бағыттаушы жұбының тозуы – отынды бергіш сорғыштың өзегі	Дизельден ЖҚОС алып тастау және жөндеуге жіберу Бағыттаушы втулка жұбын ауыстыру – өзек, отынды сорғыш герметикалығы мен өнімділігін тексеру
5. Отынның жоғары шығыны	Отынды шашырату бұрышы дұрыс орнатылмаған	Отынды шашыратқыш бұрышы орнатылған

Істен шығуы	Істен шығу себебі	Жою әдісі
	Клапандар мен иінағаштар арасындағы саңылаулардың реттелуі бұзылған	Клапандар мен иінағаштар арасындағы саңылаулардың реттеу
6. Дизель бос жүрісті айнал жиілігін жинамайды	ЖҚОС отынын беруді басқару рычагы отынды берудің толығымен басылған педалі кезінде максималды жиілігі қалпына дейін жетпеген	ЖҚОС жетегін реттеу
	ЖҚОС бұзушылықтар: плунжерлердің жұмыс істемеуі; Реттегіштің бұзылуы	Дизельден ЖҚОС алып тастау және жөндеуге жіберу
7. Дизельдің жұмыс істеген кезіндегі тарсылы	Иінағаштар мен клапандар арасындағы саңылаулардың бұзылуы	Саңылауларды тексеру және реттеу
	Клапан серіппесінің сынуы	Заменить пружины, устранить заедание
	Бағыттаушы втулкаларда клапан өзегінің жұмыс істемеуі	Жұмыс істемеуін кетіру; егер оны орындау мүмкін болмаса, дизельді жөндеуге жіберу
	Поршень саусақтары астында саңылау беті мен поршеньнің тозуы. Поршеньдегі және шатундағы жоғары ұштарында втулкалардың тозуы	Дизельді жөндеуге беру, жөндеу процесінде тозған немесе бұзылған детальдарды жаңамен ауыстыру
	Шатундық және түпкілікті подшипниктердің тозуы, цилиндр гильзаларының задиралары	Сол сияқты
	Отынды дизельдің қызбаған цилиндріне кеш шашырату (қатты емес тарсыл және ақ түтін)	Отынды шашырату бұрышын реттеуді тексеру, ЖҚОС жетегіндегі люфт
	Отынды дизель цилиндріне алдын ала шашырату (қатты діріл және қара түтін)	Сол сияқты
	Дизельдің қызып кетуі	8 т. қара

Істен шығуы	Істен шығу себебі	Жою әдісі
	ЖҚОС бұзылуы — дизельдің жеке цилиндрлері бойынша шашырататын отынды тепе-теңсіз бөлуі (жеке цилиндрдегі тарсыл)	Дизельден ЖҚОС алып тастау және жөндеуге жіберу (ЖҚОС секцияларында итергіш серіппесінің жағдайын, ЖҚОС секцияларына циклдік беруді реттеуді тексеру)
	Форсункадағы бұзылу: 1. Отынды форсункалармен нақты жіберілмеуі 2. Дренаждық құбыр жолдарын форсункалармен ластануы (қатты тарсыл)	Форсункаларды тексеру және оларды стендте реттеу (форсункаларды инелердің жағдайын тексеру) Отын құбырларын тазалау және үрлеу
8. Дизель қызады	Сұйықтық сорғышпен жетек белбеуінің үзілуі немесе қатты тартылуы	Жөндеуді тартуды реттеу және тексеру; қажет болған кезде жаңа кешендер белбеулерді ауыстыру
	Салқындатқыш сұйықтығының төмен деңгейі	Салқындату жүйесінде салқындату сұйықтығын құю
	Термостат жұмыс жасамайды	Термостатты ауыстыру
	Радиатордың сыртқы бетінің ластануы	Радиаторды ауыстыру
	Салқындату жүйесінің ластануы	Салқындату жүйесін жуу
9. Май қысымының болмауы	Датчик немесе май қысымын көрсеткіш жұмыс жасамайды (апаттық белгі беруші жұмыс істемейді)	Датчикті немесе май қысымының көрсеткішін ауыстыру
	Майлау жүйесі сорғышы жетегінің бұзылуы	Дизельді жөндеуге жіберу
10. Қызған дизельде майдың қысымы қолжетімдіден төмен	Датчикті немесе май қысымының көрсеткіші жұмыс істемейді (апаттық белгі беруші жұмыс жасамайды)	Датчикті немесе май қысымының көрсеткішін ауыстыру

Істен шығуы	Істен шығу себебі	Жою әдісі
	Дизель қартеріне пайдалану бойынша басшылықпен ұсынылғанға сәйкес келмейтін май құйылған	Пайдалану бойынша басшылыққа сәйкес майды ауыстыру
	Қартердегі майдың деңгейі қолжетімдіден төмен	Майды талап етілген деңгейіне дейін құю
	Қызудан сұйықтықпен салқындатылған отынмен майды сұйықтандыру	Майды сұйықтандыру себебін жою, майды ауыстыру
	Майлы жүйесінің құю клапандарын дұрыс емес реттеу немесе қосылу	Клапанды реттеу немесе ауыстыру
	Майлы сорғыштардың бұзушылығы	Дизельді жөндеуге жіберу
	Май құбырлары құрамалары герметикалығының бұзылуы	Герметикалықты бұзу орнын анықтау және оны қалпына келтіру
	Түпкілікті және шатундық мойындардың және иінді біліктердің қосымшаларының тозуы	Дизельді жөндеуге жіберу
11. Қызған дизель майының қысымы қолжетімдіден жоғары	Дизель қартеріне жоғары созылмалы май құйылған	Майлау картасына сәйкес майды ауыстыру
	Қорғағыш клапандардың ластануы немесе бұзылуы	Клапандарды ауыстыру, қажет болған кезде клапандарды ауыстыру
12. Майлы жүйесіне судың түсуі	Цилиндр гильзаның резеңке сакиналары бойынша ағуы	Жұмыс істемейтін тығыздағыш сакиналарды ауыстыру
	Цилиндр ұшын бекіту болттарын әлсіз тарту	Болттарды тарту
<i>Турбокомпрессордың бұзылмауы</i>		
1. турбокомпрессор роторы айналмайды (жоғары түрге тән дыбыстың болмауы)	Роторды айналдыруға кедергі келтіретін бөгде заттардың түсуі	Бөгде заттарды алып тастау
	Роторды подшипниктерде жұмыс істемеуі	Турбокомпрессорды ауыстыру

Істен шығуы	Істен шығу себебі	Жою әдісі
2. Компрессор немесе турбина тарапынан майдың жоғары шығарылуы	Турбокомпрессорлардың майлы тығыздағыштарының герметикалығын бұзу	Турбокомпрессорды жөндеуге жіберу

3.3-кесте. Инжекторлық қозғалтқыштың тоқ көзі жүйелерінің мүмкін болатын кемшіліктері

Істен шығуы	Істен шығу себебі	Жою әдісі
1. Суық қозғалтқыш іске қосылмайды	Отынды өткізу құбырларының ластануынан отын рампасында қысым жоқ	Отын бағы мен отын жетегін жуу және үрлеу
	Отын сорғыштың жұмыс істемеуі	Сорғышты ауыстыру
	Отын фильтрі ластанған	Фильтрді ауыстыру
	Отын қысымының реттегіші дұрыс жұмыс жасамайды	Қысымды реттегіш жұмысын тексеру, кемшіліктерді ауыстыру
	Іске қосу жүйесі жұмыс жасамайды	Іске қосу жүйесінің жұмысын тексеру және бұзушылықтарды жою
2. Қозғалтқыш қыздырған кезде тұрақсыз жұмыс жасайды немесе сөніп қалады	Қозғалтқыштың отын құбырындағы жеткіліксіз қысым (отын рампасы)	Отын құбырларын жуу және үрлеу
	Бос жүріс реттегішінің жұмыс істемеуі	Бос жүріс реттегіштерін ауыстыру
	Қозғалтқышты ауамен тоқ көзі жүйесінің ауа құбырларының герметикалығы	Ауа құбырларын бекіту хомуттарын тарту, жұмыс жасамайтын ауа құбырларын ауыстыру
3. Қозғалтқыш толық қуаттылықпен жұмыс істемейді және жеткіліксіз қолданылады	Дроссельдік жапқыштарды толық емес ашу	Дроссельдік жапқыштар жетегін реттеу
	Дроссельдік жапқыштар жағдайының датчигі жұмыс жасамайды	Датчикті ауыстыру

Бұзушылық	Бұзушылықтар себебі	Жою әдісі
	Қозғалтқыштың отын жолдарындағы жеткіліксіз қысымы (отын рампа)	Себептерін анықтау және жүйедегі қысымды реттеу
	Ауа фильтрі ластанған	Ауа фильтрін ауыстыру
	Іске қосу жүйесінің жұмыс жасамауы	Іске қосу жүйесінің жұмысын тексеру және бұзушылықтарды жою
	Қозғалтқыш цилиндрлерінде компрессияның жетіспеушілігі	Себептерді анықтау және бұзушылықтарды жою
4. Повышенный расход топлива	Неисправна система зажигания	Іске қосу жүйесінің жұмысын тексеру және бұзушылықтарды жою
	Форсунканың дұрыс жұмыс істемеуі	Жұмыс істемейтін форсункаларды ауыстыру
	Ток көзі жүйесінің герметикалығының бұзылуы	Устранить негерметичность
	Төмен сапасындағы отынды қолдану	Қажетті сападағы отынды құю



Бақылау сұрақтары

1. Қозғалтқыштың қандай бұзылушылығын тарсыл арқылы анықтауға болады?
2. КИ-11140 аспабы не үшін керек?
3. КИ-4887-И газды шығындағыш қалай жұмыс істейді?
4. Қозғалтқыштың майлы жүйесін диагностикалау кезінде не тексеріледі?
5. Қозғалтқыш бірден тоқтап қалған кезде не істеу керек?

4.1

Қозғалтқышты іске қосу проблемалары

Карбюраторлық қозғалтқыш. Автомобильдік қозғалтқышты іске қосумен болған проблемаларды қозғалтқышты қыздыру дәрежесіне байланысты екі негізгі топтарға бөлуге болады.

Суық қозғалтқыш. Қозғалтқышты сөндірген сәттен бастап сыртқы ауа температурасы $+20^{\circ}\text{C}$ кезінде кем дегенде 6 сағат және -20°C кезінде кем дегенде 3 сағат өтуі тиіс, қозғалтқыш қартеріндегі майдың температурасы қоршаған ортаның температурасымен сәйкес келеді, сондықтан да, карбюраторлық қозғалтқышты іске қосу үшін карбюратордың ауа жапқышын жауып, жұмыс қоспасын байыту қажет. Суық қозғалтқышты іске қосу алдында келесілерді орындау қажет:

- Капотты ашып, өзіңе оның құлпының жетек тұтқасын тарту және капотты көтеріп, капот құлпының блоктаушы рычагын босату, оны тірекпен бекітіп, соңына дейін капотты ашу;
- Майды өлшеу шүпімен майдың деңгейін өлшеу, ол «max» және «min» белгілері арасында болуы тиіс;
- Салқындату жүйесінің радиаторында салқындатқыш сұйықтығының деңгейін тексеру, ол «max» және «min» белгілерінің арасында болуы тиіс;
- Қозғалтқышты және капоттың астындағы кеңістікті мұқият қарау. Бензиннің, майдың, тежегіш және салқындату сұйықтығының ағуына көңіл бөлу. Электр сымдар мен іске қосу шамдары тұтастығына көз жеткізіңіз. Карбюраторлық қозғалтқышта іске қосу катушкасында жоғары вольтты сымдарды және белгіш қақпағын отырғызу қажет. Капотты жаппай (жаңбыр немесе қар жауған жағдайда капоттың қақпағын жартылай жауып), рөлге отыру. Қозғалтқыш жұмыс істей бастағаннан кейін, отынның, майдың, салқындатқыш сұйықтықтың жоқтығына, сондай-ақ, оның жұмысында бөгде дыбыстардың болмауына көз жеткізіңіз.

Қозғалтқыш іске қосылмайтын үш негізгі себептер бар: іске қосу жүйесі жұмыс істемейді; жандандыру жүйесі жұмыс істемейді; тоқ көзі жүйесі жұмыс істемейді.

Жылы немесе ыстық қозғалтқыш. Осы жағдайда іске қосу кілтін бұрау және стартерді қосу, бірмезгілде стартерді қосумен бірге қозғалтқыш іске қосылған сәтке дейін газдың педалін ақырын басу қажет. Қозғалтқыш үш негізгі себептері бойынша кідіріс жасауы мүмкін: іске қосу жүйесі жұмыс істемейді; жандандыру жүйесі жұмыс істемейді; тоқ көзі жүйесі жұмыс істемейді.

Инжекторлық қозғалтқыштар. Инженекторлық қозғалтқыштарды іске қосу қоршаған ортаның температурасына қарамастан, іске қосу кілтін айналдыру арқылы жүргізіледі.

Іске қосу жүйесінің бұзушылықтары. Іске қосу жүйесіндегі бұзушылықтар стартердің қалыпты емес жұмысында пайда болады. Стартердің бес негізгі бұзушылықтарын бөліп айтуға болады.

1. Стартер қосылмайды. Себебі – байланыс құрамаларының бұзылуы, стартерді іске қосу тізбектерінің үзілуі немесе қысқа жанаспауы, стартерді қосудың қосымша релесінің бұзушылығы, тягалық реленің бұзушылығы.

2. Стартерді қосқан кезде көпреттік шертпек естілді. Себебі – тягалық релені айналдыруды ұстайтын бұзушылық, аккумуляторлық батарея қатты разрядталған, стартер тізбесінде байланыс құрамалары әлісізденген.

3. Стартер қосылады, бірақ, оның якорі не айналмайды, не ақырын айналады. Себебі - аккумуляторлық батареяның заряды бітпен, байланыс құрамалар бұзылған, тягалық реле байланыстары жанып кеткен, коллектордың ластануы немесе щеткалардың тозуы, айналымдарда орам арасындағы немесе қысқа түйісулер.

4. Стартер қосылады, оның якорі айналады, ал маховик қозғалыссыз қалады. Себебі – іске қосу қартеріне стартердің бекітуін әлсіздету, маховик немесе жетек шестернясы тістерінің зақымдануы, жетектің еркін жүрісі муфтасын тарту, рычагтың, сақинаның немесе стартер жетегінің буферлік серіппесінің сынуы.

5. Стартер қозғалтқышты іске қосқаннан кейін жанбайды. Себебі – стартердің бос жүрісі муфтасының бұзылуы, тягалық реле байланыстарының жанасуы. Осындай бұзушылық болған жағдайда бірден қозғалтқышты тоқтату қажет!

Аталған бұзылушылықтар автосервистің жөндеу шеберханада немесе гаражда білікті араласуды талап етеді. Вольтметрдің көмегімен аккумуляторлық батареяларды зарядтау дәрежесін және стартер тізбегіндегі байланыс құрамаларды тартуды алдын ала тексеруге болады.

Қозғалтқышты іске қосу жүйесін тексеру. Бензиндік қозғалтқыштармен заманауи автомобильдердің көпшілігі іске қосудың байланыссыз жүйесі орнатылды. Жоғары вольтты сымдарға шамамен 40 000 В кернеуі өткізіледі.

Тоқтың кіші шамасы кезінде бұл кернеу өмірге қауіпті емес, бірақ, электр жарақатқа әкелуі мүмкін. Сондықтан да, егер іске қосқан кезде жоғары вольтты сыммен байланысу талап етіледі, қалың резенке бессаусақпен немесе болмаған жағдайда, оқшаулау қолғаптармен пассатиждермен қолдану қажет. Іске қосу жүйесін тексерер алдында бейтарап жағдайда бергіштерді ауыстыру рычагтарын орнату және қосылған тежегішті тоқтату қажет.

Сөніп тұрған қалпында іске қосу кезінде іске қосуды бөлгіш қақпағында жоғары вольтты сымдардың тұтастығы мен отырғызылуын, сондай-ақ, іске қосу катушкасында жоғары вольтты сымдарды отырғызуды тексеру қажет. Егер аккумуляторлық батареяның «+» клеміне қосқан кезде қатты жалын көрінеді, осы тәсілден бас тарту қажет болады – автомобиль «салмағына» сымның түйісуі болуы мүмкін.

Диагностика үшін іске қосу катушкасына келетін сымды және олардың құрамаларын, сондай-ақ, бөлгіш пен іске қосу катушкаларын қосатын сымды тексеру қажет. Кейін іске қосуды қосу және іске қосу жүйесіне тоқ келетіндігін тексеру қажет. Одан кейін тестердің бір сымын немесе катушканың «+Б» клеміне бақылау шамдарын, ал екіншісі – «салмаққа» қосу қажет. Егер іске қосу жүйесінде берілмесе, онда іске қосу құлпындағы немесе катушка құлпындағы сымдағы бұзушылық болады. Ол үшін, жақын жердегі автосервиске дейін барып, іске қосу жүйесіне апаттық тоқ беру қажет. Ол үшін іске қосу катушкасына «+Б» клеміне және аккумуляторлық батареяның «+» клеміне қосымша сымды қосу қажет. Сымды мықты бекіту қажет. Енді, қозғалтқышты бұқтыру үшін аккумуляторлық батареяның «+» клемінен қосымша сымды алып тастау қажет.

Егер кернеуі болса және оның шамасы 11 В артық болса (белгі беруші жанып тұрады), іске қосу бөлгішінің қақпағында ұяшықтан орталық сымды алып тастау; сымның ұшында қосалқы шамды қою және оның металл бөлігінде автомобиль «салмағына» қосу қажет.

Қалың резеңке бессаусағын немесе оқшаулағыш қолғаптарымен пассатижіді міндетті түрде қолдану қажет!

Қозғалтқыштың иінді білігі стартерін айналдыру қажет. Егер шам электродтары арасындағы жалындар болмаса, онда заттың іші мен сыртын зақымдануға бөлгіш қақпағын қарау қажет (жарықтар, қақпақ ішінде бұрыш байланысының бұзылуы). Егер зақым болса, онда қақпақты ауыстыру қажет. Егер қақпада зақым болмаса, онда бөлгіш роторлары зақымдалмауын тексеру қажет. Коммутатордың, Холл датчигінің бөлгіштегі немесе іске қосу катушкасындағы бұзушылық (электрондық блок) болуы мүмкін.

Егер бөлгіштің роторы стартермен қозғалтқышты айналдырған кезде айналмаса, онда автосервиске бару керек немесе одан әрі жөндеу үшін гаражға автомобильді сүйреп апару қажет, өйткені бөлгіш жетегінің зақымдануы мүмкін. Егер жалын болмаса, онда жоғары вольтты сымдарды жаңамен ауыстыру қажет. Алдын ала жаңа емес, бірақ, «жұмыс машинасымен» тексерілгендерді қойып көруге болады. Егер жалын болмаса, бірақ, қозғалтқыш іске қосылмаса, іске қосу шамдарын жаңаға ауыстыру қажет. «Жұмыс машинасымен» тексерілген жаңа шамдарды орнатып көруге болады. Инжекторлық қозғалтқышты іске қосу жүйесін тексеру шамдарда жоғары вольтты сымдарды бекіту және алдын ала сипатталған шамдарда жалынды тексеру сенімділігін тексеруде болады.

Карбюраторлық қозғалтқыштардың қоректендіру жүйесін тексеру. Карбюраторлық қозғалтқыштар тоқ көзі жүйесін тексеру үшін келесі әрекеттерді орындау қажет.

1. Отверткамен үш винтті бұрап алып, ауа фильтрі корпусының қақпағын алып тастау. Ауа фильтрін алып тастау. Төрт гайканы бұрап алу және ауа фильтрі корпусына қосылған шлангтары хомуттарын әлсіздендіру, шлангты алып тастау және корпусы алып тастау.

2. Карбюратордың ішкі бөлігін қарау. Ауа жапқышы толығымен жабық болуы тиіс, егер қозғалтқыш суық және толығымен ашық болса, онда қозғалтқыш жылы немесе ыстық болса. Егер бұл байқалмаса, онда жапқыштың жағдайын реттейтін автоматты құрылғы жұмыс істемейді. Автоматты құрылғы қалыпты жұмыс істеген кезде, газдың педалін ақырын басып, стартерді қосып және карбюраторда бензиннің келуін тексеруді әлсіздендіріп, қозғалтқышты қосу арқылы рөлге отыру қажет. Егер бензин ағысы болмаса, онда отвертканың көмегімен карбюраторға бензинді жіберетін резеңке шлангысының хомутын әлсіздеу қажет.

Шлангты бір жақтан екінші жаққа айналдыра отыра, карбюратор штуцерден оны тарту; қозғалтқышты бензинмен құймау үшін бос пластик бөтелкесінде шлангтың шетін түсіру және қозғалтқыш білігін стартермен кішкене бұрып, қозғалтқышты жіберіп көру қажет. Егер шлангтен бензин берілмесе, онда келесі себептер болуы мүмкін: бензин сорғыш жұмыс істемеуі мүмкін; бензин сорғыштың жетегі дұрыс болмауы мүмкін; бензобактан отын келмейді, бензосым отын бағынан ласпен немесе қатып (қыста) қалуы мүмкін.

Инжекторлық қозғалтқыш қоректендіру жүйесін тексеру. Қозғалтқыш тоқ көзі жүйесі бұзылуларының негізгі көрсеткіштері отын рампасында отын қысымы болып табылады, бірақ ауа фильтрі жағдайын тексеруді ұсынылады, өйткені бұл рәсімдер қарапайым және көп уақыт алмайды. Одан кейін ауа фильтрінің тазалағы тексерілгеннен кейін, шашырату түйіндері жетектері колодкаларында отынды беруге жауап беретін электр байланыстарын сенімділігін тексеру қажет (электробензонасос, форсунка). Қозғалтқыштың отын рампасында отын қысымын тексеру, отын құбыр жолдарына қосылу үшін ауысу жинақтарына манометрдің болуы кезінде ғана мүмкін.

Кейін іске қосу және тыңдау қажет; бірнеше секунд ішінде электробензонасос жұмысының дыбысын естуге болады. Егер естілмесе, онда электробензонасос тоғының электр тізбегін тексеру қажет. Қозғалтқышта отын қысымын тексеру үшін кем дегенде 0,5 МПа өлшеу шегінде манометрдің отын рампасы құбыр жолдарына қатысты қосу қажет. Қысымды реттегіш жүйеде отын қысымын тұрақты қолдайды, қозғалтқыш моделіне байланысты 0,27 –ден 0,3 МПа-ға дейін.

Қысымды төмендету себебі отын қысымының реттеушісі бұзылу қажет. Сонымен қатар, реттеушіден бас тарту реттегіштің вакуумдық камерасы штуцерінде шлангты отырғызуды әлсіздендірумен, отын фильтрінің ластануымен, отын сорғышының бұзылуынан туындауы мүмкін.

Карбюраторлық қозғалтқыштың жұмысындағы ақаулықтар.

Қозғалтқыштар ақаулары кезінде бос жүрісте жұмыс істейді; қажетті қуаттылық дамымайды, бензин шығыны жоғарылайды. Ақаулықтар карбюратордың дұрыс реттелмеуімен түсіндіріледі. Іске қосу шамдарының немесе цилиндрдің біреуінің бұзылуы, цилиндрлердің бірінде ауаны сору. Бұзушылықты табу және мүмкіндігінше оны жою қажет.

Ол үшін қозғалтқышты жіберу және оны бос жүріс кезінде тоқтату қажет. Кейін түтін шығаратын құбырға барып, шыққан түтіннің дыбысын тыңдау қажет. Дыбыс тең, «жұмсақ», бір қалыпты болуы тиіс.

Түтін шығатын құбырлардың тарсылдары белгілі уақыттан кейін, бір цилиндр шамның істен шығуынан, онда жалынның болмауы, сондай-ақ, бір цилиндрге ауаны қатты сору немесе онда компрессордың маңызды төмендеуі салдары туралы куәландырады. Әр түрлі уақыттан кейінгі тарсылдар карбюратордың дұрыс реттемеу, іске қосу, күшті тозу немесе іске қосу шамдарының ластануы себебінен туындайды. Егер тарсылдар әр түрлі уақыттан өтеді, жол жүруден және сыртқы түріне байланысты емес шамдардың барлық жиынтығын өздігінен ауыстыруды талап етуге болады, алайда, бұны карбюратор мен іске қосу жүйесін диагностикалау мен реттеу үшін автосервисіне қаралғаннан кейін жасауға болады.

Егер тапсылдар реттелмесе, онда қозғалтқышты тоқтату және капотты ашу, іске қосу жүйесі сымдарының жағдайын тексеру қажет. Жоғары вольтты сымдар оқшаулаудың замдары болуы мүмкін, ал олардың ұштары қышқылданбауы тиіс. Егер сымдар задымласа, онда бөлгіш қақпағы мен роторының жағдайын тексеру қажет. Ол үшін бөлгіштің пластмассалық қақпағын бекітудің екі винтін (немесе қысқышын) ашу және оны алып тастау; қақпағын ішінен және сыртынан қарау қажет. Қақпақта жарық, күйік болмауы тиіс, ал бұрыштық байланыс зақымдалуы немесе тозылуы тиіс емес. Роторда саңылау мен күйіктер болмауы тиіс.

Бұзылған немесе күмәнді детальдарды ауыстыру қажет. Ол үшін жоғары вольтты сымдардың ұштарын алып тастау және шамды шам кілтімен алып тастау қажет. Шам электродтары арасындағы саңылау 0,75... 1,0 мм болуы тиіс. Егер шам қара және ылғалды болса, онда оны тастауға болады.

Жоғары вольтты сымдардың ұштарын алып тастағаннан кейін сымның өзіне тарту қажет емес!

Ұшын қолмен ұстау және алып тастар алдында оны бір жақтан екінші жаққа бұрау, кейін тарту қажет.

Егер бұзылған шам табылмаса, онда шамды орнына орнату және жоғары вольтты сымдарды қосу қажет. Цилиндрлер жұмысының тәртібі

1 — 3 — 4 — 2, цилиндрдің нөмірлері (1, 2, 3, 4-ші) автомобиль қозғалысының жүрісі бойынша жүргізіледі. Белгіш қақпағында 1 санымен 1-ші цилиндр белгіленген, одан кейін сағат тілі бойынша, егер қақпаққа жоғары вольтты сым ұяшығы жағынан қарағанда, — 3, 4, 2-ші (V-6 қозғалтқышта цилиндр жұмысының тәртібі — 1 — 4 — 2 — 5 — 3 — 6).

Кейін қосалқы шамды алып, кез-келген тәсілмен оны қозғалтқышқа бекіту қажет. Майды құятын мойынға, майды өлшегіш шүпіне, бензонасоса, отын шлангысында, карбюраторда шамды бекітуге болмайды. Корпустың немесе «салмағы» бар шамның бұрандалы бөлігінің сенімді байланысы міндетті емес, бірақ, болғаны дұрыс. Одан кейін 1-ші цилиндрмен жоғары вольтты сымды қосалқы шамға қосу қажет. Шамның орнына отвертканы қолдануға болады.

Одан кейін қозғалтқышты іске қосу қажет. Егер қозғалтқыштың ақауы күшейсе, онда 1-ші цилиндрде дұрыс жұмыс істейтін шамға ауыстыру қажет. Кейін жоғары вольтты жетекті кигізу және қозғалтқышты іске қосу қажет. Егер ақаулар күшейсе, онда жұмыс істемейтін шамды анықтау үшін, барлық цилиндрлермен рәсімдерді біртіндеп қайталау қажет. Егер қабылданған шаралар нәтижесінде қозғалтқыштың ақаулары жойылмаса, онда стендте іске қосу жүйесін диагностикалау үшін немесе қозғалтқыш диагностикасы үшін – компрессияны өлшеуге автосервиске бару қажет. Қалыпты компрессияның шамасы – 1,1 МПа артық, бір цилиндрде 0,1 МПа артық емес, бір цилиндрде 0,1 МПа артық емес қозғалтқышын жөндеу қажеттілігі туралы куәландырады.

Инженерлік қозғалтқыштың жұмысындағы ақаулар. Қозғалтқыштардың ақаулары кезінде бос жүрісте жұмыс істейді, жеткілікті қуаттылықты дамытпайды, бензинді көп шығындайды. Ақаулар, ережеге сай, форсунка немесе электробензонасос бұзушылығымен, цилиндрдің бірін жағу шамының бұзушылығымен, цилиндрлердің бірінде ауаны сорғышпен түсіндіріледі.

Бұзушылық болған және оны жойған кезде келесілерді орындау қажет. Қозғалтқышты іске қосу және оны бос жүрісте жұмыс жасауды тоқтату қажет; түтін шығаратын құбырға барып, шыққан түтіннің дыбысын тыңдау керек. Түтін шығатын құбырына қолды апаруға болады – осылайша ақаулар жақсы сезіледі. Дыбыс бірқалыпты, «жұмсақ», бір үн болуы тиіс.

Белгілі уақыттан кейін түтінді шығаратын құбырлардан тарсылдар, бір цилиндр шамның істен шығуынан, онда жалынның болмауынан, форсункалардың бас тартуынан, ауаны бір цилиндрге қатты сорудан немесе ондағы компрессияның маңызды төмендеуінен жұмыс істемеуі туралы куәландырады.

Біршама уақыттан кейінгі тарсылдар форсунка шашыратқыштарды ластау, қатты тозу немесе іске қосу шамдарының ластануы себебі бойынша туындайды. Егер тарсылдар әр түрлі уақыттан кейін берілсе, жол жүруіне және сыртқы түріне қарамастан шамдардың барлық жиынтығын ауыстыру қажет, алайда, оны диагностика және қозғалтқышты басқару жүйесін жөндеу үшін автосервиске қаралғаннан кейін жасаған жақсы.

Егер тарсылдар реттелмесе, онда қозғалтқышты тоқтату және капотты ашу, кейін іске қосу жүйесінің сым жағдайын тексеру қажет. Жоғары вольтты сымдарды оқшаулай отыра, зақымдалуы тиіс емес, ал сымның ұшы қышқылданбауы тиіс. Егер сымдар зақымдалса, онда бұзылған сымды ауыстыру қажет.

Жоғары вольтты сымдарды қараңғыда тексеру аса қарапайым және тиімді. Ол үшін автомобильді қараңғы жерге орнатып, қозғалтқышты іске қосып, капотты ашып, жоғары вольтты сымды қарау қажет. Егер сымдарды оқшаулау бұзылса, онда көк күлгін түске («солтүсік жарық») тән жалынды көруге болады. Осындай жағдайда, жоғары вольтты сымды міндетті түрде ауыстыру қажет.

Ол үшін іске қосу шамын ашу және оларды мұқият қарау қажет. Шам электродтары арасындағы саңылау 0,7 ...0,8 мм болуы тиіс. Қара және ылғалды шамды тастауға болады. Егер барлық шамдар бұзылмаған болса, онда оларды орнына салып, жоғары вольтты сымға қосу қажет. Цилиндр жұмысының тәртібі: 1 — 3 — 4 — 2; цилиндр нөмірлері (1, 2, 3, 4-ші) қозғалтқыштың иінді білігінің шкивінен жүргізіледі.

Кейін қосалқы шамдарды алу және оны кез-келген тәсілмен қозғалтқышқа бекіту қажет. Корпустың немесе «салмағы» бар шамның бұрандалы бөлігінің сенімді байланысы міндетті емес, бірақ болғаны дұрыс. Одан әрі қосалқы шамына 1-ші цилиндрдің жоғары вольтты сымын қосу қажет. Егер қозғалтқыштың жұмыс істемеуі күшеймесе, онда 1-ші цилиндрдегі шамды дұрысына ауыстыру, жоғары вольтты сымды кигізу және қозғалтқышты жіберу қажет. Егер жұмыс істемеуі күшейсе, онда бұзылған шамдарды анықтау үшін барлық цилиндрлермен рәсімдерді біркелкі қайталау қажет. Егер қабылданған шаралар нәтижесінде қозғалтқыш жұмысындағы ақаулар жойылмаса, онда цилиндрдің әрбіріндегі компрессияны тексеру қажет.

4.3

Бос жүріс кезінде қозғалтқыш жұмысының проблемалары

Инжекторлық қозғалтқышта бұзылудың себебін анықтау үшін арнайы диагностикалық жабдық талап етіледі, сондықтан да осы жағдайда инжекторлық қозғалтқыштарымен автомобильді жөндеуге маманданатын техникалық қызмет көрсету станциясына қаралуға болады. Алайда, негізінен бұл бос жүрісті реттегіштен бас тартумен немесе дроссельдік түйінге қосылған шлангтердің тығыз емес құрамасы арқылы сыртқы ауаны сорумен туындауы мүмкін. Егер реттегішті ауыстырумен және шланг хомуттарын тартумен бос жүріс қалпына келмесе, онда маманға қаралу қажет.

Карбюраторлық қозғалтқыштары бар автомобильдерде бұл бұзушылық, ережеге сай, карбюратордың бос жүрісі винттерін дұрыс реттемеусіз немесе бос жүріс жиклерлердің ластануымен байланысты.

Карбюраторлық қозғалтқышы бар автомобиль. Жұлыс – бұл газ педалінің жағдайына байланысты емес қозғалтқыштың айналу жиілігін қысқа мерзімді өздігінен өзгерту. Күнделікті пайдалануда, ережеге сай, бірқатар жұлыс орын алады. Жұлыстың шектік жағдайы – түсіп қалу, газ педалін басқан кезде қозғалтқыштың кері реакциясы кешігуі. Жұлқыныстың үш түріне бөлуге болады: қозғалу басталған кезде; жылдамдық алған кезде; қалыптасқан қозғалыс кезінде; яғни, «газ» педалінің тұрақты жағдайы кезінде.

Қозғалыс басталған кездегі жұлқыныс кезінде жұлқыныстың шектік жағдайы – түсіп қалу орын алады. Ең жағымсыз сәттер газ педалін басқан кезде қозғалтқыштың кері реакциясының кешігуімен байланысты. Кейде қозғалтқыш сөніп қалады. Сөнудің себебі не карбюратордың сорғыш-тездеткішінің бұзушылығы не іске қосу бөлгішінің вакуумдық корректорының бұзушылығы болуы мүмкін. Тездеткіш сорғышын тексеру үшін ауа фильтрін алып тастау және газ педалін бірден басу қажет. Егер бензин ақпаса, онда сорғыш-күшейткіш мембранасы істен шығуы мүмкін. Ағыс тең және үлкен мен кіші диффузордың қабырғалары арасында саңылауға бағытталуы тиіс. Егер қажет болса, ауыспалы шамды пайдалануға болады. Егер ағатын болса және оны бұзып, карбюраторға жөндеу қажет.

Вакуумдық түзеткішті тексеру үшін іске қосуды бөлудің вакуумдық корректоры жетегінің шлангысын алып тастау және ауызбен үрлеу арқылы түзетуге, герметикалығын тексеруге болады. Егер ауа еркін ірсе, онда іске қосуды бөлгіштің вакуумдық түзеткішін ауыстыру қажет.

Жылдамдық алған кездегі жұлқыныс себебі отынның төмен деңгейі немесе карбюраторда отын фильтрінің ластануы болуы мүмкін. Бензонасосының бұзылуы немесе қосымша отын фильтрінің ластануы, сондай-ақ, іске қосу жүйесінің бұзылуы. Карбюратордың қалқымалы камерасында отынның деңгейін тексеру үшін ауа фильтрін алып тастау қажет. Кейін, отынды құюға жол бермей отыра, карбюраторға отынды беру шлангысын алып тастау; ауа жапқышы жетегінің тягасын алып тастау; карбюратордың жоғары қақпағының бекіту винттерін алып тастау; карбюратор қақпағын алып тастау, ақырын бұрау (бекіту винттері түсіп қалуы мүмкін – оларды жоғалтпаңыз!) және оны қалқыманы жоғары қаратып қою; карбюратордың ішіне қарау қажет. Бензиннің деңгейі қалқыма камерасының түбінен 15...17 мм болуы тиіс (жоғары шетінен шамамен 28 мм). Егер деңгей нормаға сәйкес келмесе, онда оны қалқыма түліін иілу арқылы реттеуге болады. Егер отын деңгейі қалыпты болса, онда карбюратордың отын фильтрінің жапқышын бұрау қажет. Кейін торлы фильтрдің жапқышын алу, фильтрді алу және мұқият қарау қажет. Фильтр жиілігінде кіші күмән кезінде бензинді жуу және ішінде және сыртында қысылған ауаны үрлеу қажет. Қатты ластанған фильтрді ауыстырған жөн.

Қалыпты қозғалыс кезіндегі жұлқыныстар іске қосу жүйесінің бұзушылықтары туындауы мүмкін. Іске қосу жүйесін тексеру алдында бергіштерді бейтарап жағдайда қосу рычагын орнату және қосылып тұрған тірек тежегішін тоқтату қажет. Қосылған іске қосқыш кезінде тұтастығы мен іске қосуды бөлгіш қақпағында жоғары вольтты сымдарды отырғызу қажет, сондай-ақ, іске қосу катушкасында жоғары вольтты сымдарды отырғызу қажет. Кейін іске қосу катушкасына баратын және оларды қосатын сымдарды, сондай-ақ, бөлгіш пен іске қосу катушкасын қосатын сымды тексеру қажет. Одан әрі қозғалтқышты жіберу және оның жұмысын тыңдау қажет; «салмағына» жоғары қысым кезінде әлсіз, бірақ анық тарсыл естіледі. Толық қараңғыда жалын жақсы көрінеді. Шаралардың бірі шамдарды және жоғары вольтты сымдарды жаңамен ауыстыру болып табылады (немесе «жұмыс» машинасымен тексерілген, жаңа еместермен ауыстыру). Егер ол да көмектеспесе, онда қозғалтқышқа диагностика мен жөндеу талап етіледі.

Инжекторлық қозғалтқыштары бар автомобиль. Инжекторлық қозғалтқыштармен автомобиль қозғалысы кезінде жұлқыну себептерін анықтау үшін арнайы диагностикалық жабдық талап етіледі, сондықтан да, осы жағдайда отынды шашырату жүйесін жөндеуде мамандандырылатын автосервиске қаралу қажет. Алайда, тәжірибе көрсеткендей, көптеген жағдайда, жұлқыныстар қозғалтқыштың отын құбырында отынның жеткіліксіз қысымы (рампа) немесе дроссельдік жапқыш жағдайы датчигінің бұзушылығы болады. Бір-екі дағды болған жағдайда, жұлқыныс себебі өздігінен анықтауға болады.

Қозғалыс басындағы жұлқыныс жүктеуші режимінде жүктеу режимінде бос жүріс режимінен ауысу сәтін анықтау қозғалтқышты басқару жүйесінің электрондық блогының дроссельдік жапқыны жағдайын датчик белгісі бойынша дроссельдік жапқышқы ашқан сәтте туындайды және отын форсункалары арқылы берілетін мөлшерді ұлғайту қажет. Отын құбырында жеткіліксіз қысым кезінде, сондай-ақ, шашырату ұзақтығын ұлғайтқан кезде, орнынан ақырын қозғалу үшін отын жетпейді.

Жылдамдық алған кезде жұлқыныс себебі, алдыңғы жағдайда да, отын құбырында отынның жеткіліксіз қысымы болуы мүмкін. Қозғалтқышты басқарудың электрондық блогы, дроссельдік жапқыш жағдайының датчигінен көп бұрышта жапқышты қарқынды ашу туралы белгіні дроссельдік жапқыш жағдайында датчиктен ала отыра, отынды беруді барынша ұлғайту қажет, бірақ, отынның төмен қысымы осыны жасай алмайды.

Қалыпты қозғалыс кезіндегі жұлқыныстар іске қосу жүйесінің бұзушылығын тудырады, сонымен қатар, жүйенің диагностикасы мен жөндеуі қажет. Жолда өздігінен келесіні орындап көру қажет. Капот асты кеңістігін мұқият қарау, іске қосуды сөндіру және іске қосу катушкалары мен бөлгіш ажыратқыштары немесе жоғары вольтты сымдар мен іске қосу модулінің ажыратқыштарымен барлық сымдарды отырғызу мен бекіту сенімділігін тексеру қажет:

жоғары кернеуде әлсіз, бірақ, анық. Толық қараңғы болған кезде жұмыс істемеген кезде жалын жақсы көрінеді. Жол жүру мен олардың жағдайына қарамастан іске қосу шамдарын ауыстыру, шам жағдайына көңіл бөлу қажет. Егер ол нормаға сәйкес келмесе, онда қозғалтқышты немесе оның жүйесін жөндеуге келеді.

Инжекторлық қозғалтқышпен автомобильдің қалыпты қозғалысы кезінде жұлқынудың ерекше себебі дроссельдік жапқыш жағдайында датчиктің істен шығуы мүмкін. Осы датчиктің бұзушылығын растайтын қосымша белгілер бос жүрісте қозғалтқыштың біркелкі емес жұмысы, қозғалтқыштың максималды қуаттылығын төмендету болып табылады. Датчик бұзылмаған және сондықтан да ауыстыруды талап етеді.

4.5

Қозғалыс кезіндегі автомобильдің жаман динамикасының себебі

Карбюраторлық қозғалтқышпен автомобильде автомобиль динамикасы нашарлануының келесі себептерін атап айтуға болады:

- Қозғалтқыш бұзылуы – бір немесе бірнеше цилиндрде компрессияны төмендету, бөлгіш білігі жетегі белбеуінің аттауы кезінде газды бөлу фазаларының өзгеруі, карбюратор мен қозғалтқышта іске қосу камерасы арасында қосымша ауаны сору, шығару жүйесін коктау;
- Тоқ көзі жүйесінің бұзылуы – барлық жүйенің, отын фильтрлерінің, карбюратордың ластануы; бензонасосы жеткіліксіз беру; карбюратордың дұрыс реттелмеуі (қоспа тым кедей немесе тым бай); сапалы емес отынды қолдану;
- Іске қосу жүйесінің бұзылуы – іске қосу шамының істен шығуы, жүйенің жоғары кернеуі тізбегінің тұрып қалуы, іске қосудың кіші бұрышы.

Өздігінен келесі жұмыстарды өткізуге болады: карбюратор мен іске қосу жүйесінің жұмысын тексеру, бөлгіштің алғашқы жағдайын болдыртпау, оны сағат тіліне қарсы шкаланың бір бөлігіне бұрып, егер бөлгіш қақпасына үстінен қарағанда, іске қосу бұрышын ұлғайтып көру керек.

Инжекторлық қозғалтқышы бар автомобильде динамиканың нашарлау себептері келесілер болуы мүмкін:

- қозғалтқыштың жарамсыздығы — бір немесе бірнеше цилиндрде компрессияны төмендету, қозғалтқыштың шығыс трактіңде қосымша ауаны соруы. Шығару жүйесін коктау немесе өңделген газдардың нейтрлизаторын зақымдауы (егер автомобиль каталитикалық бейтараптандырғышпен жабдықталса);

- коректендіру жүйесінің жарамсыздығы – форсункалар мен жанармай фильтрінің, жанармай беру жүйесі шлангтерінің ластануы; бензин айдауыштың жанармайды жеткіліксіз беруі; төмен сапалы жанармайды қолдану;
- іске қосу жүйесінің жарамсыздығы – іске қосу шамының істен шығуы, жүйенің жоғары вольтты тізбегінің тұрып қалуы;
- Қозғалтқышты басқару жүйесінің жарамсыздығы – жүйе датчиктерінен бас тарту. Кез келген датчиктен бас тартқан кезде, басқарудың электрондық блогы гаражға немесе автосервиске дейін баруға мүмкіндік беретін резервтік бағдарлама бойынша жұмысқа ауысады, бірақ, осындай жағдайда, қозғалтқыштың қуатты және экономикалық сипаттамалары төмендейді.

4.6

Автомобиль қозғалған кезде қозғалтқыштың тоқтап қалу себептері

Ерте ме кеш пе әрбір жүргізуші, бірнеше сәт бұрын барлық командаға бағынатын автомобиль кенеттен газдың педалі басылмай қалған, ал аспаптық панельде қызыл белгі бергіштер жанған кездерін бастан өткізген. Қозғалтқыш жұмыс істемей қалады, автомобиль жылдамдығын жоғалтады. Осындай жағдайда не жасау керек?

Ең алдымен апаттық белгі бергішті қосу, ілесу педалін басу және автомобильдің инерциясын қолдану, жолдың жиегіне ақырын бару және жиегіне жақын тоқтау қажет, егер мүмкін болса – жол жиегінен тыс жерге, қол тежегішін қосу қажет. Егер автомобиль дөңде тоқтаса, онда сырғып кетуге қарсы тіректерді қолдану қажет.

Қозғалыстың күрделі жағдайы кезінде және қаладан тыс жолдарда апаттық тоқтату белгісін қою қажет, ол жол жүру қағидаларымен қарастырылған. Енді туындаған бұзылуларды анықтау және жою қажет. Екі негізгі себеп бар: іске қосу жүйесі жұмысының және тоқ көзі жүйесінің бұзылуы.

Ең алдымен бакта бензин бар ма екендігіне көз жеткізу қажет. Ол үшін іске қосқышты қосу қажет және отын деңгейінің көрсеткішін қарау қажет. Егер отынның резервтік қалдығының белгі берушісі жанбаса, онда көрсеткіш бағыты отынның болуына көрсетеді, ол бензин бакта бар екендігін білдіреді. Кейін капотты ашып, капоттың астындағы кеңістікті қарау қажет; барлық агрегаттардың тұтастығына көңіл аудару; барлық сымдардың орнында ма екендігіне көз жеткізу; үзілген, күйген, зақымданған сымдар жоқ па екендігін тексеру; бензиндік шлангтерді, карбюраторды және отын сорғыштарын – бензиннің ағуына тексеру қажет.

Егер бензин ақса, онда бұзылуларды соңына дейін жойғанша қозғалтқышты іске қосуға мүлдем болмайды.

Салқындату жүйесінің кеңейтілген бөшкесін – салқындатылған сұйықтық ағып кетпегендігіне қарау қажет; сондай-ақ, қозғалтқыш картерінде май деңгейін тексеру қажет. Егер барлығы қалпында болса, онда іске қосу жүйесі мен алдында сипатталған тоқ көзін тексеруге көшу қажет.

4.7

Автомобиль қозғалысы кезінде май қысымының төмендеу себептері

Автомобиль аспаптарының қалқанында қозғалтқышта май қысымының төмендеуінен белгі беруші бар. Қозғалтқыш сенімді жұмыс жасау үшін, қозғалтқыштың майлау жүйесінде жеткілікті жоғары қысымды тұрақты қамтамасыз ететіндей болуы тиіс. Егер жұмыс істейтін қозғалтқыш кезінде май қысымының төмендеу белгі бергіші жанса және ол айнарудың жоғары жиілігі кезінде жана берсе, онда бұл дабыл белгісі. Онда кедергісіз, бірден қозғалтқышты тоқтату және себепін анықтау қажет. Майдың төмендетілген қысымы кезінде қозғалтқыштың одан әрі жұмысы оның маңызды бұзылуына және жөндеуге келетін үлкен шығынға әкелуі мүмкін.

Майлау жүйесін тексеру үшін капотты ашу қажет. Қозғалтқыштағы майдың деңгейін бірден тексеру қажет емес, оған майлы картерге ағып бітуін күту қажет, ол 2 ...3 мин алады. Бұл уақытта майдың жаңадан аққан жерлеріне қарау, сондай-ақ, автомобильдің алдыңғы жағына қарау керек – қозғалтқыштың майлы картері тесілген жоқ па екен. Егер тесілген майлы картерден майдың ағуы анықталса, онда оны сол жерін уақытша жамап қою қажет. Ол үшін автомобиль камерасын, резеңке кесегін, шүберекті, ағаш тығындысын және т.б. қолдануға болады. Автотүзінділерде сатылатын «суық дәнекерлеу» түріндегі заманауи жөндеу материалдарды қолдану жақсы нәтиже беруі мүмкін.

Кейін майлы фильтрге көңіл бөлу қажет. Май фильтрдің резеңке төсемесінің ағуынан болуы мүмкін, егер ол зақымдалса немесе фильтр жақсы бекітілмесе. Егер май майлы фильтрден ақса, онда фильтрді кейде сағат тілі бойынша біршама бұрау жеткілікті. Ол үшін майлы шұпты алып тастап, оны таза шүберекпен сүртіп, онына қою қажет. Қозғалтқыштың ыстық деталіне қолды күйдіріп алуға болады, сондықтан да бессаусақты және ұзын жеңі бар киімді кию қажет.

Тағы да бір рет шұпты алып, майдың деңгейін тексеру қажет. Деңгей «min» және «max» белгілері арасында болуы тиіс. Егер майдың деңгейі нормадан төмен болса, онда майды нормаға дейін құю қажет. Ол үшін пластик бөтелкенің мойнынан жасалған воронканы қолдануға болады. Егер майдың деңгейі нормада болса, онда май қысымы төмендеуінің белгі берушісі сөнбесе, онда май қысымы датчигінің дұрыстығын тексеру қажет. Ол үшін май қысымының штаттық датчигін алып тастау және оның орнына механикалық манометрді орнату қажет.

Егер механикалық манометрмен өлшенген қысым, бос жүріс айналысының қалыпты жиілігі кезінде – 0,2 МПа артық болса және айналыс өсумен ұлғаяды, бұзылған датчикті ауыстыру және оның электр тізбегін тексеру қажет.

Егер барлық көзге көрінетін себептерді жойғаннан кейін қозғалтқыштағы майдың қысымы жеткіліксіз болса (май қысымының құлау белгі бергіші жанып тұрса), онда диагностика мен қозғалтқышты жөндеу талап етіледі. Гаражға дейін жетуге тырысу қажет, өйткені қозғалтқыш істен шығады, автомобильді жұмыс істемейтін қозғалтқышпен жөндеуге сүйреп апару қажет.

4.8

Қозғалтқыштың қызу себептері

Қозғалтқыш жұмыс істеген кезде, салқындату жүйесі оңтайлы температуралық режимді қолдайды. Салқындату жүйесіндегі бұзылулар қозғалтқыштың қызуына әкелуі мүмкін. Егер осы сәтті өткізіп алса, онда жағымсыз салдар туындауы мүмкін: блок басы сынамасының бұзылуы, ұшының қозғалуы, оның салдарынан, қозғалтқышқа күрделі жөндеу жасау керек болады. Әрбір автомобиль аспаптарының қалқаншасында салқындату сұйықтығы температурасының көрсеткіші болады. Егер қозғалтқыш қызып кетсе, онда көрсеткіш бағыты қызыл аймаққа жақындайды.

Қызудың алғашқы белгілері кезінде, егер температура көрсеткішінің бағыты қызыл аймаққа ауысса, онда капоттың астынан бу шығады, онда жылыту кранын және салонды ыстық ауа ағысын басқарудың ауа жапқышын толық ашу, жылытқыш электр қозғалтқышын максималды жылдамдығына қосу қажет. Кейін апаттық белгі бергішті қосу, ілесу педалін толық басу, автомобильдің инерциясын қолданып, ақырын автомобильді жолдың жиегіне апару, мейлінше оң жаққа тоқтауға тырысу қажет. Қозғалтқыш жылытқыштың толық қуатымен қосылумен бос жүріс айналысының қалыпты жиілігі кезінде бірнеше минут жұмыс жасауы тиіс.

Қозғалтқышты бірден тоқтатуға болмайды. Бір талап – салқындатқыш жүйесінің герметикалығын сақтау. Егер шланг жарылса немесе үзіліп кетсе немесе радиатор тығындысының астынан сұйықтықтың ағатын басқа жер пайда болса, қозғалтқышты бірден тоқтату керек болады. Қызған қозғалтқышты тоқтатқаннан кейін қозғалтқыштың жылу қуатты детальдарымен оның байланысатын жерлерінде салқындату сұйықтығының жергілік қызуы және бу тығындыларының түзілуі басталады. Бұл құбылыс жылу соққысы деп аталады.

Қозғалтқышты тоқтату қажет, алайда, қызған қозғалтқыш іске қосылғаннан кейін бірден тоқтап қала алмайды және всеврокалильді іске қосудың есебінен жұмыс істеуді жалғастырады. Осындай жұмыс қозғалтқыш үшін зиянды, сондықтан да, оны мәжбүрлі тоқтату қажет: немесе еденге дейін «газ» педалін басу, немесе қысылған ілесу кезінде кез-келген бергішті қосып, тежегішке басу және ілесу педалін жіберу қажет.

Кейін капотты ашып, капот асты кеңістігін бу қайдан шыққандығын қарау үшін қарау қажет. Радиатордың тығынын бірден ешқашанда бірден ашуға болмайды. Салқындатқыш жүйесіндегі сұйықтық қысым астында болады, қысым тығындысын ашқан кезде бірден құлайды, сұйықтық қайнайды және оның шашырандысы сізді күйдіруі мүмкін. Егер ыстық қозғалтқышта радиатор тығындысын ашу керек болса, онда алдын ала қалың тығыз шүбіректі тастау қажет және одан кейін ғана тығындыны ақырын бұрап алу қажет.

Салқындату жүйесінің сорғышы клиндік белбеуді іске қосуға әкеледі. Белбеу тұтас па екендігін, ол сорғыш жетегінің шкивінен шығып кеткен жоқ па екендігін тексеру қажет. Егер белбеу шығып кетсе, онда оның тартылуын тексеру қажет. 98 Н күшімен иілісімен белбеу қалпты түрде тартылған кезде, 10 мм аясында болуы тиіс. Егер белбеу әлсіз тартылса, онда тартылуын ұлғайту үшін генераторды бекіту гайкасын әлсіздендіру, оны қозғалтқыштан бір жаққа ауыстыру және гайкасын тарту қажет. Егер белбеуді тарту қалыпты болса, кеңейтілген бөшкесінде, радиаторда салқындатқыш сұйықтықтың болуына (сұйықтық деңгейі «max» және «min» белгілері арасында болуы тиіс), сондай-ақ, резеңке шлангтарының, радиатордың, термостаттың тұтастығына көңіл бөлу қажет.

Кейін автомобиль салонында алдыңғы кілемшелерге қарау қажет – радиатордан немесе жылыту кранынан шығатын салқындату сұйықтық іздері немесе ағуы бар ма екендігін қарау қажет. Салқындатқыш сұйықтықтың ағуы анықталса, онда жарылған шланг жабысқақа лентаның көмегімен уақытша қалпына келуі мүмкін. Радиатордың, термостаттың немесе жылытқыштың ағуын сол жерде алдын алу қиын, сондықтан да, осындай жағдайда салқындатқыш жүйесіне суды құю және қозғалған кезде салқындатқыш жүйесінің деңгейін аңда-санда қалпына келтіре отыра, температура көрсеткішін мұқият қарау қажет.

Қозғалтқыш термостаттың істен шығуынан қызуы мүмкін, ол радиатор арқылы немесе оның жанынан салқындату жүйесінде сұйықтық ағымының өтуін реттейді (салқындатқыш қозғалтқыштың қызуын тездету үшін). Термостатты тексеру үшін қызған қозғалтқышта радиатормен қозғалтқышты қосатын жоғары және төменгі шланг температурасын қолмен анықтау қажет. Жоғары шлангтың температурасы төменгі температурасынан біршама жоғары болуы тиіс.

Оңтайлы температура режимін қамтамасыз етуде үлкен рөлді радиатордың немесе кеңейткіш бөшкенің тығынды клапаны алады, ол жүйесіде кем дегенде 0,05 МПа артық қысымын қолдайды. Сонымен қатар, судың қайнау температурасы 111 °С-ға дейін, ал тосол 120 °С-ға дейін жоғарылайды. Өкінішке орай, клапанның жабық жағдайда істемей қалған кезде, қызған кезде артық қысымның біршама асуы туындайды (0,2 Мпа астам),

ол радиатордың жарылуына немесе шлангтың бірінің үзілуіне әкелуі мүмкін. Сондықтан да, жылына бір рет радиатордың тығындысын міндетті түрде ағын сумен жуу, ал клапанды саусақтың басу арқылы жабысудың жоқтығына тексеру қажет. Күмән болған кезде, тығындыны ауыстыру қажет.

Егер қызған қозғалтқыштан радиатордың тығындысын алып тастау керек болса және уақытына қарай, бұл әрекет жылу соққысымен сәйкес келмес, сұйықтықтың қайнауы және салқындату жүйесінде ауа тығындылардың түзілуіне кепіл берілетін болады. Жылына бір рет радиаторлардың торларын жоғары қысымдағы су ағысымен жуу қажет (арнайы жуатын жерде), ағынды ең алдымен ауа ағысына қарсы, ал кейін оның бағыты бойынша радиатордың бетінен жабысып қалған жәндіктерді және жол қоқысын алып тастау үшін. Сонымен қатар, ішінара радиатордың тиімділігі қалпына келеді.

4.9

Іске қосу шамдарының сыртқы түрі бойынша бензиндік қозғалтқыштың жағдайын диагностикалау

Қалыпты шамда қоңыр немесе сұрғылт-сары түсі бар және электродтары кішігірім тозған. Шамдарды жаңаға ауыстырған кезде әзірлеуші зауыттармен ұсынылғандар ішінен сол сипаттамалары бар шамдарды орнату қажет.

Құрғақ күйіктің жиналуы бай жылу ауа қоспасын немесе кеш іске қосылуын айтады, қозғалтқыштың іске қосылуын және қозғалтқыштың тұрақсыз жұмысын қиындататын іске қосударды туындатады. Ауа филтрі бікетілген бе, жоқ па екендігін тексеру, салқындату сұйықтығы температурасының датчиктері және сорылатын ауа дұрыс па екендігін тексеру қажет.

Шам окшаулаушылары мен электродтардың майлану себептері жандану камерасында майдың түсуі болып табылады. Май бағыттаушы клапандар арқылы жану камерасына немесе поршеньдік сакинаға түседі, қиындатылған іске қосуды тудыртады, цилиндр жұмысына және жұмыс істеуші қозғалтқыштарды «қыздыруға» әкеледі. Қозғалтқыштың поршеньдік топтары мен цилиндр блогы басын жөндеу және іске қосу шамдарын ауыстыру қажет.

Окшаулағыш юбкасында **металл құрамды қабат** (антидетонациялық темір құрамды қоспалардан – ферроценнен – бензинге кірпіш қызыл түсті темір оксиді) тегіс, қалың қабатпен салынады. Үлкен жүктемесі бар қозғалтқыш жұмысы кезінде жоғары температура мен іске қосу камерасындағы қысымның әрекет етуінен оксидтер автомобиль «салмағына» орталық электродтарды түйістіретін таза темір жолдарының тоқ сымдарына қалпына келтіріледі. Бұл іске қосуда ақаулар тудырады, оның салдарынан, қозғалтқыш қуаттылығының құлауы және отынның жоғары шығыны. Сонымен қатар, қозғалтқыш цилиндрінде жанбаған бензинді оған түскен кезде қатты күйген өңделген газдардың каталитикалық нейтрализаторлары зақымдалуы мүмкін.

Жиналған қабат механикалық тәсілмен жойылуы мүмкін, бірақ ол үлкен жылдамдықпен ұзақ қозғалған кезде жанбайды. Егер осы қабат кішігірім жүргеннен кейін жаңа шамда пайда болса, автомобильге отын құятын жерді ауыстыру қажет. Егер шамды жаңамен ауыстыру мүмкіндігі болмаса, онда осы қабатты, шамды 10 минутқа оқшаулаушы юбкалармен ортофосфорлық қышқылға немесе татты қайта түзгішке (ортофосфорлық қышқылы бар) салу қажет. Одан кейін, қабатты металл емес щеткамен тазалау (ескі тіс щеткасымен) тазалау және алдымен сумен, кейін бензинмен шамды жуу қажет.

Балқытылған электродтар ерте іске қосу белгісі болып табылады. Оқшаулаушы ашық, бірақ жалынды жіберуден және онда пайда болған жану камерасы ластануы мүмкін, ол қозғалтқышты зақымдауға әкелуі мүмкін. Іске қосу шамдарының түрін, форсунка мен отын фильтрлері шашыратқыштарының тазалығын, салқындату жүйесінің және майлау жүйесінің жұмысын тексеру қажет.

Орталық және қапталдық электродтарды жабатын ақшыл-қоңыр күлгін күлдер майға немесе бензинге қоспалардан бөлінеді, олардың көп мөлшері шамдар электродтарын оқшаулауға әкелуі мүмкін, ол жалынды түзетін және қызған кезде жұмыстың үзілуіне әкелуі мүмкін. Егер артық қалдық қысқа мерзімде немесе кішігірім жүрген кезде жиналса, онда майдың жану камерасына түсуін алдын алу үшін бағыттаушы клапандардың майдан алынатын қалпақтарын ауыстыру қажет.

Жарылған немесе сынықтармен шам оқшаулағышы поршеньнің зақымдануына әкелуі мүмкін детонацияға көрсетеді. Бензиннің октандық саны талап етілетіндігіне сәйкес келетіндігіне көз жеткізу қажет.

Электродтар мен шам оқшаулағышының механикалық зақымдануы іске қосу камерасына түсетін бөгде заттармен, ал тым ұзын шамдарды пайдаланған кезде оның электродтары поршеньді ұстап қалуы мүмкін. Бұл шамды бұзуға, цилиндрге сөндіруге әкеледі және поршеньді зақымдауы мүмкін. Цилиндрден бөгде затты алып тастау және (немесе) шамды ауыстыру қажет.

4.10

Автомобиль қозғалысы кезінде аккумуляторлық батарея зарядының болмау себептері

Автомобильде екі тоқ көзі бар – аккумуляторлық батарея және генератор. Аккумуляторлық батарея қозғалтқышты іске қосқан кезде және стартерде 12 В кернеудегі электр тоғымен тоқ алу үшін және жұмыс істемейтін қозғалтқыш кезінде басқа тұтынушылармен қолданылады. Қозғалтқыш жұмыс істеген кезде,

тоқ көзінің негізі — генератор — барлық тұтынушыларға электр тоғымен қамтамасыз етеді, соның ішінде, іске қосу жүйесі және аккумуляторлық батареяны зарядтайды. Егер аспаптардың комбинациясында аккумуляторлық батарея зарядының қызыл белгі берушісі жанса, онда тоқ борттық желіге генератордан түспейді және аккумуляторлық батарея энергиясының қоры шығындалады. Бұл қор шектеулі және оның сыйымдылығына байланысты. Егер аккумуляторлық батарея толығымен зарядталса, онда гаражға дейін және генераторсыз болса, онда орнына бұзушылықты жою керек.

Ол үшін, генератор жетегі белбеуі үзілмесе, тексеру қажет. Егер белбеу үзілсе, онда ауыстыру және тартуды реттеу қажет. Қосалқы белбеудің жоқтығы кезінде қосалқы бөлшектердің жақын дүкеніне немесе гаражға дейін жеткізу үшін, ескі автомобиль камерасынан алынған сақинаны орнатуға болады. Егер белбеуді уақытша ауыстырылмаса, онда қозғалтқышты одан әрі тарту қажет, өйткені белбеу сұйықтық сорғышқа келеді және ол болмаған кезде қозғалтқыш бірден қызады. Егер белбеу орнында болмаса, оның тартылуын тексеру қажет. Белбеуді тарту шкивтер арасында иілу тексеріледі. 98 Н күшімен иілудің қалыпты белбеуі кезінде 10 мм аясында болуы тиіс.

Белбеуді тартуды ұлғайту үшін генераторды бекіту гайкаларын әлсіздеу, қозғалтқыштан оны бір жаққа ауыстыру және гайканы тарту қажет. Егер белбеу тұтас және дұрыс тартылса, онда тиісті қорғағыш қызбағандығын тексеру қажет. Қорғағыштардың және олардың номиналдарының орналасуы электр схемасында және қорғағышта келтірілген. Егер қорғағыш қызса, онда оны ауыстыру және қозғалтқышты қосу қажет. Үлкен номиналды тоғына есептелген қорғағыштарды орнату қажет емес, өйткені бұл электр жабдықтарына зақымдануға және өртке дейін әкелуі мүмкін.

Егер қорғағыш тұтас болса немесе белгі беруші қыздырған қорғағышты ауыстырған кейін белгі беруші бәрібір де жану қажет, аккумуляторлық батареяның оң клеміне генератордан келетін сымды тексеру қажет. Онда екі жетегі бар: стартермен аккумуляторлық батареяны қосады, жұқасы – генератормен. Жетек үзілсе, ішкі оқшаулау сынса немесе қышқылды немесе тиісті байланыстар болмаса болады. Бұзушылық қозғалтқышты жою және жіберу қажет. Егер заряд тоғы пайда болса, онда қозғалтқышты жалғастыруға болады.

Егер қабылданған шаралардан кейін зарядтың белгі беруші жұмыс істейтін қозғалтқышы кезінде жануды жалғастырса, онда мүмкін болатын бұзылулардың себебі генератормен байланысты.

Себеп бірнешеу болуы мүмкін және автосервис немесе гараж жағдайында оларды жақсарту болса, аккумуляторлық батареяда энергия қоры, оларға дейін жеткізуге дейін бұзылмаған генератормен автомобиль қозғалған кезде тоқты тұтынуды төмендету үшін, радиоқабылдағышты, жандандырудың артық құралдары, жылыту желдеткіштерді, ауа баптағыштарды және т.б. сөндіру қажет.



Бақылау сұрақтары

1. Қандай себептермен қозғалтқыш іске қосылмауы мүмкін?
2. Қандай себептермен қозғалтқыш тұрақсыз жұмыс жасайды?
3. Қандай себептермен автомобиль тартып-тартып жүруі мүмкін?
4. Қандай себептермен қозғалтқыш автомобиль қозғалған кезде тоқтауы мүмкін?
5. Қандай себептермен автомобиль қозғалысы кезінде май қысымы құлауы мүмкін?
6. Автомобиль қозғалысы кезінде қозғалтқыш неліктен қызуы мүмкін?
7. Автомобиль қозғалысы кезінде аккумуляторлық батарея заряды неліктен болмауы мүмкін?

Әдебиеттер тізімі

1. *Анохин В.И.* Отандық автомобильдер / В.И. Анохин. — М. : Машина салу, 1977.
2. ВАЗ-2106, -03. Пайдалану, техникалық қызмет көрсету және жөндеу бойынша басшылық— М. : «Үшінші Рим» баспа үйі, 2006.
3. *Кузнецов А. С.* ЗИЛ-433360, ЗИЛ-433110, ЗИЛ-442160, ЗИЛ-494560 автомобильдерін жөндеу және техникалық қызмет көрсету бойынша практикалық басшылық/ А.С.Кузнецов. — М. : «Үшінші Рим» баспа үйі, 2003.
4. *Кузнецов А. С.* ЗИЛ-5301, -3250 автомобильдері және олардың модификациясы. Пайдалану, техникалық қызмет көрсету және жөндеу бойынша басшылық / А. С. Кузнецов. — М. : «Үшінші Рим» баспа үйі, 2006.
5. *Кузнецов А. С.* ЗИЛ-432930, ЗИЛ-432932, ЗИЛ-497442 автомобильдері. Пайдалану, техникалық қызмет көрсету және жөндеу бойынша басшылық / А. С. Кузнецов. — М. : «Үшінші Рим» баспа үйі, 2006.
6. *Кузнецов А. С.* Автомобильдерді жөндеу бойынша слесарь (моторист) : оқу құралы/ А.С.Кузнецов. — «Академия» баспа орталығы, 2007.
7. *Спичкин Г.В.* Автомобильдердің техникалық жағдайын диагностикалау/ Г.В.Спичкин, А.М.Третьяков, Б.Л.Либин. — М. : Жоғары мектеп., 1983.
8. Тракторлық және комбайндық дизельдер :жөндеу бойынша басшылық. — М. : ГОСНИТИ, 1987.
9. *Тюфяков А. С.* СОЛЕКС тұқымдас карбюраторлары / А. С. Тюфяков. — М. : За рулем, 2002.
10. *Харазов А.М.* Автомобильдерге техникалық қызмет көрсетуді және жөндеуді диагностикалық қамтамасыз ету / А.М. Харазов. — М. : Жоғары мектеп., 1990.

Мазмұны

Оқырманға	3
1-тарау. Ішкі жану қозғалтқыштарына техникалық қызмет көрсету және диагностикалау туралы түсініктер	4
1.1. Техникалық қызмет көрсетудің түрлері және оны өткізу мерзімдері	4
1.2. Қозғалтқышты диагностикалау және диагностика параметрлері туралы түсінік	7
2-тарау. Қозғалтқышқа техникалық қызмет көрсету	11
2.1. Қозғалтқыш механизмдеріне техникалық қызмет көрсету	11
2.2. Майлау жүйелеріне техникалық қызмет көрсету	15
2.3. Салқындату жүйелеріне техникалық қызмет көрсету	18
2.4. Тоқ көзі жүйелеріне техникалық қызмет көрсету	22
2.5. Қозғалтқыштың ауамен тоқ көзі жүйелеріне техникалық қызмет көрсету	27
3-тарау. Ішкі жану қозғалтқыштарының жағдайын диагностикалау	30
3.1. Қос иінді –шатундық механизмдерді және газды бөлу механизмдерін диагностикалау	30
3.2. Цилиндр поршеньді топтарды және газды бөлу механизмі клапандарды диагностикалау	33
3.3. Майлау жүйелерін диагностикалау	38
3.4. Салқындату жүйелерін диагностикалау	39
3.5. Карбюраторлық қозғалтқышының тоқ көзі жүйесі	41
3.6. Қозғалтқышта болуы мүмкін кемшіліктер және оларды жою әдістері	46
4-тарау. Жолда қозғалтқыштың бұзылуы	60
4.1. Қозғалтқыштың іске қосу проблемалар	60
4.2. Қозғалтқыштың тұрақсыз жұмысы	64
4.3. Бос жүріс кезінде қозғалтқыш жұмысының проблемалары	66
4.4. Автомобиль қозғалысы кезде жұлқыну себептері	67
4.5. Қозғалған кезде автомобильдің нашар динамикасының себептері	69
4.6. Автомобиль қозғалған кезде қозғалтқыштың тоқтау себептері	70
4.7. Автомобиль қозғалған кезде май қысымының төмендеу себептері	71
4.8. Қозғалтқыштың қызып себептері	72
4.9. Іске қосу шамдарының сыртқы түрі бойынша бензиндік қозғалтқышының жағдайын диагностикалау	74
4.10. Автомобиль қозғалысы кезінде аккумуляторлық батареялар зарядының болмау себептері	75
Әдебиеттер тізімі	78

Оқу басылымы

Ішкі жану қозғалтқышына техникалық қызмет көрсету және диагностикалау

Оқу құралы

Кузнецов Анатолий Сергеевич

4-басылым, стереотипті

Редактор *Сапарбаева Қ.Ж.*

Серия дизайны: *К.А.Крюков*

Компьютерлік терілім: *С. Ф. Фёдорова*

Корректор *С. Ю. Свиридова*

№ 104114326 баспа. Баспаға қол қойылды 24.04.2013. Формат 70 x 100/16.
«Школьная» гарнитурасы. Қағаз офс. № 1. Мөр офсеттік. Шартты баспа б. 6,5.
Таралымы 1200 дана. Тапсырыс №

«Академия» баспа орталығы» ЖШҚ. www.academia-moscow.ru 129085, Мәскеу,
Бейбітшілік даңғылы, 101В, 1-кұрылыс.
Тел./факс: (495) 648-0507, 616-00-29.

05.04.2013 жылғы № РОСС RU. АЕ51. Н 16474 санитарлық-эпидемиологиялық

қорытынды. Баспаның электрондық тасығыштарынан басып шығарылды.

«Тверь полиграфиялық комбинат» ЖШҚ, 170024, Тверь қ., Ленин даңғылы, 5.

Телефон: (4822) 44-52-03, 44-50-34. Телефон/факс: (4822) 44-42-15.

Home page — www.tverpk.ru Электрондық пошта (E-mail) — sales@tverpk.ru