

А.П.ПЕХАЛЬСКИЙ, И.А.ПЕХАЛЬСКИЙ

АВТОМОБИЛЬДЕР ҚҰРЫЛЫСЫ

ЗЕТХАНАЛЫҚ ПРАКТИКУМ

*«Білім беруді дамыту институты» федеральдық
мемлекеттік мекемесі орта кәсіби білім беру
бағдарламасын жүзеге асыратын білім беру
мекемелерінің оқу процесіне оқу әдістемесі
ретінде ұсынады.*

*Рецензияның тіркеу нөмірі 163
2009 ж. 28 сәуір. «БДФИ»ФММ*

б-басылым, стереотипті



Мәскеу
«Академия» баспа орталығы
2014

ӘОЖ 629.1113/.115(075.32)
КБЖ 39.33я723 П316

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 ақпарат) 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@dcg.kz

Пікір беруші —

Мәскеу облыстық ауыл шаруашылық колледжінің директоры,
педагогика ғылымдарының кандидаты, РСФСР еңбек сіңірген мұғалімі В. И. Нерсисян

Пехальский А. П.

П316 Автомобильдер құрылысы: зертханалық практикум: орта кәсіби білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу әдістемесі / А. П. Пехальский, И. А. Пехальский. — 6-шы басыл., стер. — М. : «Академия» баспа орталығы, 2014. — 272 б.

ISBN 978-601-333-136-2 (каз.)

ISBN 978-5-4468-1206-6 (рус.)

Оқу әдістемесі «Техникалық қызмет көрсету және автокөліктерді жөндеу» мамандығы бойынша «Техникалық қызмет көрсету және автокөліктерді жөндеу» (МДК.01.01) ПМ.01 кәсіби модулін игеру кезінде пайдаланылады.

Заманауи автомобильдердің аспаптарын, механизмдерін және агрегаттарын бөлшектеу және жинау бойынша операцияларды орындау тізбегі сипатталған. Құраладармен және бақылау өлшегіш құрылғылармен жұмыс істеу жөнінде ұсыныстар берілген. Аспаптардың бақылау параметрлері көрсетілген. Практикум «Автомобильдер құрылысы» оқулықтарымен және плакаттарымен бірге оқу жиынтығын құрайды.

Оқулық орта кәсіби білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған.

ӘОЖ 629.1113/.115(075.32)
КБЖ 39.33я723

Құрметті оқырман!

Осы оқу әдістемесі «Техникалық қызмет көрсету және автомобиль көліктерін жөндеу» мамандығы бойынша оқу-әдістемелік кешеннің бөлігі болып табылады.

Оқу әдістемесі «Техникалық қызмет көрсету және автокөліктерді жөндеу» ПМ.01 кәсіби модулін оқытуға арналған.

Жаңа буынның оқу-әдістемелік кешенінің құрамына жалпы білім мен жалпы кәсіби пәндер мен кәсіби модульдерді оқуды қамтамасыз ететін дәстүрлі және инновациялық оқу материалдары енгізілген. Әр кешенде жалпы және кәсіби құзіреттерді игеруге қажетті, оның ішінде жұмыс берушінің талаптары ескерілген оқулықтар мен оқу әдістемелері, оқыту және бақылау құралдары бар.

Оқу басылымдары электрондық оқыту ресурстарымен толықтырылады. Электрондық ресурстар интерактивті жаттығулар мен жаттығу құрылғылары, мультимедиялық объектілер, қосымша материалдар мен Интернет ресурстарына сілтемелер бар теоретикалық және практикалық модульдерден тұрады. Оларға оқу процесінің негізгі параметрлері белгіленген терминологиялық сөздіктер мен электрондық журнал енгізілген: жұмыс уақыты, бақылау және практикалық тапсырмаларды орындау нәтижесі. Электрондық ресурстар оқу процесіне жеңіл кіріктіріледі және түрлі оқу бағдарламаларына бейімделіне алады.

«Автомобильдердің құрылысы, техникалық қызмет көрсету және жөндеу» пәні бойынша «Автомеханик» кәсібіне арналған оқу-әдістемелік кешеніне «Автомобильдердің құрылысы» және «Техникалық қызмет көрсету және автомобильдерді жөндеу. Екі бөлімде» электрондық оқыту ресурстары кіреді. Ұсынылып отырған электрондық оқыту ресурстар «Техникалық қызмет көрсету және автомобиль көліктерін жөндеу» мамандығы бойынша «Техникалық қызмет көрсету және автокөліктерді жөндеу» ПМ.01 кәсіби модулін оқыту кезінде пайдалы болуы мүмкін.

Автомобильдерді ойдағыдай пайдалану, жөндеу және оған қызмет көрсету үшін теоретикалық та, практикалық та білім қажет. Орта кәсіби білім беру мекемелерінің студенттері автомобильдердің құрылысын зертханаларда оқуды бастап, технологиялық тәжірибелерді өту кезінде автокөлік кәсіпорындары мен жөндеу шеберханаларында тәжірибелік сабақтармен аяқтайды.

Теоретикалық сабақтарда оқытушы автомобильдің жалпы құрылысын және оның жекелеген агрегаттарының, механизмдерінің, аспаптарының және жүйесінің жұмыстарын түсіндіреді.

Қазіргі заманғы автомобильдің құрастырылымына бірнеше мыңдаған бөлшектер кіреді, сонымен бірге, қазіргі кезде ондаған маркілер, жүздеген модельдер және олардың көптеген модификациялары шығарылып және пайдаланылып жатыр. Сондықтан тек зертханалық-тәжірибелік сабақтарда ғана нақты көлік құралының егжей-тегжейлі құрылысын зерттеуге болады. Бұл әдістемелік құрал теоретикалық негіздерді іс-тәжірибемен нығайтуға арналған.

Оқу материалы ұзақтығы екі оқу сағатына созылған 29 зертханалық сабақтарға бөлінген.

ҚОС ИІНДІ-ШАТУНДЫ МЕХАНИЗМ

1-зертханалық жұмыс

ҚОС ИІНДІ-ШАТУНДЫ МЕХАНИЗМ (ЖЫЛЖЫМАЙТЫН БӨЛШЕКТЕР)

Жұмыстың мақсаты: қос иінді-шатунды механизм (ҚШМ) бөлшектерінің құрылымы мен өзара әрекеттесуі жөніндегі білімді пысықтау, оларды бөлшектеп алу мен құрастырудың тізбектілігін зерттеу; цилиндрлер гильзаларын баспақтауды және босандатуды, цилиндрлер блогының бастиегін, картер табандығын алуды және орнына орнатуды, төсемдерді ауыстыруды үйрену.

Жабдықтар: ГАЗ, ЗИЛ, ВАЗ, «Волга», ЯМЗ маркалы автомобильдердің құрастырылған қозғалтқыштары; ҚШМ бөлшектері; цилиндр гильзаларының алынғыштары, цилиндр бастиектерін бөлшектеуге арналған құрылғылар; қозғалтқыштарды бөлшектеуге арналған стендтар; пресс; аша және тұқыр кілттер жиынтығы; динамометриялық тұтқыш.

Жұмыстың мазмұны: қозғалтқыш құрамына кіретін механизмдерді зерттеу, бір-екі қозғалтқышты бөлшектеу. Плакаттар мен альбомдарды пайдалана отырып ҚШМ құрамына кіретін жылжымайтын бөлшектер тобын зерттеу.

Құрылғыны сипаттау. *Цилиндрлер блогы* қозғалтқыштың базалық элементі болып табылады. Цилиндрлер блогын қоспаланған сұр шойындардан (мәселен, ЗИЛ-433100 және КамАЗ-5320 автомобильдерінің қозғалтқыштары) немесе алюминий қорытпасынан (ИЖ-2126, ГАЗ-3307, -3102 автомобильдерінің) жасайды. Геометриялық пішімін қамтамасыз ету және шалыстанудың алдын алу үшін цилиндрлер блоктарын құйғаннан кейін жасанды жолмен тоздыртады.

Шойыннан жасалған цилиндр блоктары цилиндрлермен біртұтас құйылады (ВАЗ және «Ока» автомобильдері) немесе олардың цилиндрлерінің алып-салмалы гильзалары болады (КамАЗ-5320, ЗИЛ-433100 автомобильдері).

Алюминий қорытпаларынан құйылған цилиндрлі блоктардың алып-салмалы гильзалары болады («ГАЗель» автомобильдерінің барлық модификацияларында, ГАЗ-3307, ИЖ-2126). Қозғалтқыштың цилиндрлер блогы жоғарғы картермен тұтасқан. V тәрізді цилиндрлердің блогтарының құрастырылымы күрделілігімен ерекшеленеді. Мәселен, ЯМЗ-740 қозғалтқышының жоғарғы механикалық қасиеті бар арнайы шойыннан құйылған цилиндрлер блогы төрт бөлікке бөлінген, олардың әрқайсында сол және оң қатардағы бір-бір цилиндрден орналасқан. Аралықтарында арнайы күштік қабырғалар бар және картердің бүйір қабырғаларымен және блоктың цилиндр бөлігімен бірге қатты құрастырылымды қалыптастырады. Картер айырғышының жайпақтығы мен табандығының иінді білік белдігінен айтарлықтай төмен орналасуы V тәрізді және қатарлық қозғалтқыштардағы блоктардың жоғарғы қаттылығын қамтамасыз етеді. Цилиндрлер гильзасын дұрыс орналастыру үшін цилиндрлер блогының төменгі жағында арнайы ұялар орнатылған, ал гильзаларда орнату белдемелері бар. ЗИЛ-433100 автомобильдерінің және КамАЗ маркалы автомобильдерінің қозғалтқыштарында гильзалардың жоғарғы шеті цилиндрлер блогының арнайы ұяларында, «ГАЗель», «Волга», ГАЗ-3307 автомобильдерінде цилиндрлер блогы бастиегінің төсемдерімен центрленеді. Жақсы тығыздалу үшін гильзаның жоғарғы жағы блоктың жапақтығынан 0,01 ...0,02 мм шығып тұр. Салқындататын сұйықтық ағып кетпес үшін цилиндрлер гильзасы тығыздалады: «ГАЗель» автомобилінің қозғалтқышында –мыстан жасалған қалыңдығы 0,3 мм жұмсақ төсеммен; ГАЗ-31029 «Волга» автомобилінің қозғалтқышында – қызыл мыстан жасалған төсеммен. ЗИЛ-433100 автомобилінің қозғалтқышында гильзаның төменгі отырғызу белдеуі кавитацияның алдын алу үшін май-бензинге төзімді резеңкедан жасалған екі шығыршықпен және сыртқы беті коникалық жоғарғы шығыршықпен тығыздалған. ЯМЗ-740 қозғалтқышында гильзаның төменгі белдеуі блоктың жырашығына орналастырылатын екі резеңке шығыршықпен тығыздалған.

V тәрізді цилиндрлер орналасқан қозғалтқыштарда иінді біліктің ортақ шатун мойнына екі шатунды орналастыру үшін екіншісі сәл алға жылжытылған. ЯМЗ-740 қозғалтқышында алға оң қатар жылжытылған, ЗИЛ-645 қозғалтқышында – сол қатар. Картердің асты табандықпен жабылған, ол сонымен бірге мотор майының резервуары болып табылады.

Цилиндр гильзалары құрылымы бар арнайы шойыннан құйылады. Гильзаның жұмыс беті жоғарғы жиіліктегі тоқпен шыңдалады, тегістеледі және жалтыратылады. Ауыстырылатын дымқыл гильзалары бар цилиндрлер жөндеуге жоғарғы жарамдылығымен және қолдану қарапайымдылығымен ерекшеленеді. Тұтас құйылған цилиндрлерды жөндеу неғұрылым күрделі, өйткені бір цилиндр

істен шыққанда (мәселен, цилиндр бетінің қажамасы) барлық цилиндрлерді жону және тегістеу қажет болады. Гильзаларды қозғалтқыш цилиндрлерының блогына бастыру және тығыздау үшін «модель 2500» құрылғысы қоданылады.

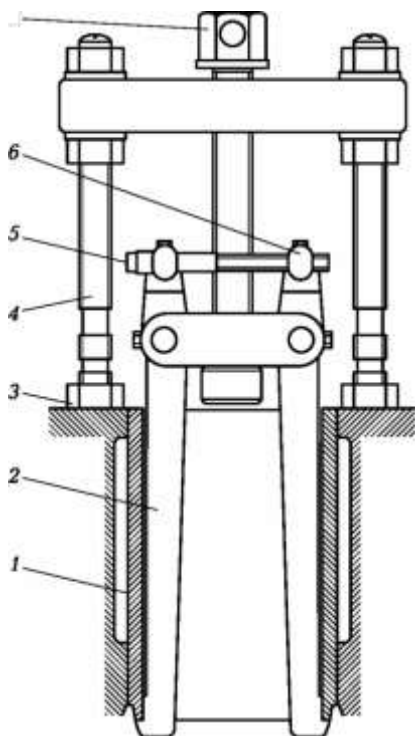
V тәріздес қозғалтқыштарда цилиндрлердің арасында енгізу құбырлары болады.

Цилиндрлер блогы бастиегі қоспаланған шойыннан (ЗИЛ-433100 автомобилінің ЗИЛ-635 қозғалтқышы, ЗИЛ-5301 автомобилінің Д-245.12 қозғалтқышы) немесе алюминий қорытпасынан («Волга», «ГАЗель», ИЖ-2126 автомобильдерінің қозғалтқышы) құйылады. Қатарлық және V тәріздес қозғалтқыштарда (КамАЗ маркалы автомобилдерінің қозғалтқыштарынан басқа) бір қатардағы цилиндрлер блогының бастиегі ортақ.

Қозғалтқыштарды бөлшектеу тәртібі:

- қозғалтқышты бөлшектеуге арналған стендке орналастыру және нықтап бекіту;
- өткізгіштерді оталдыру білтесінен, таратқыштан және оталдыру катушкасынан айыру;
- өткізгішті ұстап тұрған сымдарды ағыту және оны өткізгішпен бірге алу;
- таратқышты бекітетін бұранданы бұрап алу;
- карбюратор мен тұндырғыштан және жылу насосынан жылу беретін түтікшені ажырату;
- бұрандаларды ағыту және отын сорғыны алу;
- бұранданы ағыту және отынды тазалағыш сүзгісін алу;
- бұранданы ағыту және отынды тазалау сүзгінің кронштейнін алу;
- келтекосқыштарды ағыту және карбюратордан иінді біліктің айналым жиілігінің пневмоортадан тепкіш шектеуішіне баратын датчиктің түтігін алу;
- сомынды ағыту және карбюраторды төсемімен бірге алу;
- шектегіш датчигінің майлау түтігі болтын ағыту;
- бұранданы ағыту, бұранданы, иінді біліктің айналым жиілігінің пневмоортадан тепкіш шектеуішінің датчигін және оның төсемдерін алу;
- қозғалтқышты салқындату жейдесі арнасының қосқыш құбыршегін алу;
- жылыту шүмегін ағыту және алу;

- таратушы тісті дөңгелектердің қақпағынан және қартердің табандығынан май радиаторына, сондай-ақ сүзгіден магистральдық арнаға баратын май өткізгіштерді ағыту және алу;
- сомынды ағыту және иінді біліктің айналым жиілігінің пневмоортадан тепкіш шектеуіші датчигінің сұйықтық сорғы корпусын және майлау түтігін алу;
- сомынды ағыту және генераторды алу;
- сомынды ағыту және ену түтігін май құю келте құбырмен, майды ортадан тепкіш тазарту сүзгімен және ену түтігінің төсемімен бірге алу;
- сомынды ағыту және шығаратын коллекторларды төсемімен бірге алу;
- бұранданы ағыту және стартерді алу;
- бұранданыағыту, қартерді және ілінісу механизмін алу;
- бұранданы ағыту және май сорғыны төсемімен бірге алу;
- күйенте қақпақтарын төсемімен бірге алу;
- бұранданы ағыту және күйенте білігін алу;
- қарнақта мен итергіштерді шығару;
- цилиндрлер блогы бастиегінің гайкілерін ағыту, цилиндрлер блогы бастиегінжәне бастиек төсемдерін алу;
- қартер табандығын бекітетін бұрандаларды ағыту және төсемдерді зақымдап алмайтындай май қартерін сақтықпен алу;
- бұрандаларды ағыту және иінді біліктің тегершігін алу;
- храповикті ағыту жәнеиінді білік тегершігінің құпшегін алу;
- бұранданы ағыту және таратушы тісті дөңгелектің қақпағын алу;
- штампталған қарсыбұрандалардысіргелеунемесе ағыту және шатунның төменгі бастиегі қақпағының сомынын ағыту, сосын мойынтіректің қақпағын және ішпекті алу;
- поршеньді шатунмен бірге алу жәнемойынтіректің қақпағы мен ішпекті орнына қою, шатунға қарай бұрау. Сөйтіп кезек-кезек барлық поршеньдарды алу; құрылғы арқылы (1.1 сур.) цилиндрлер блогынан гильзаны тығыздау және гильза төсемдерін алу;
- иінді білік түпкіліктімойынтіректерінің бекіту және артқы тығыздағыш қалпақшаі ұстағышыныңболттарын ағыту, ішпектің қақпақтарын алу, олардың алыну кезектілігін есте сақтау;



1.1 сур. Гильзаларды блоктан тығыздауға арналған құрылғы:

- 1 — гильза; 2 — табан; 3 — сомын; 4 — түйрегінш;
5 — бұранда; 6 — ось; 7 — бұрама

-
- тіректен иінді білік ті шығарып алу;
 - арнайы стендтарда цилиндрлер блогы бастиегін бөлшектеу.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Қос иінді-шатун механизмінің міндеті қандай?
2. ҚШМ-жылжымайтын бөлшектері тобына қандай бөлшектер жатады?
3. Цилиндрлер блогының құрылымын сипаттаңыз. Олар қандай материалдардан жасалады? Бұл материалдардың артықшылықтары мен кемшіліктері қандай?
4. Цилиндрлер блогы бастиегінің және олардың төсемдерінің құрылымын сипаттаңыз.

ҚОС ИІНДІ-ШАТУНДЫ МЕХАНИЗМ (ЖЫЛЖЫМАЛЫ БӨЛШЕКТЕР)

Жұмыстың мақсаты: ҚШМ құрылымын және бөлшектерінің өзара әрекеттесуін, бөлшектелу және құрастырылу кезектілігін зерттеу; поршень шығыршығын алуды және орнатуды үйрену, поршеньнің бастиегіндегі шығыршық жырашықтарын күйіктен тазалау; шатун-поршень тобын жинау және оны цилиндрге орнату; иінді білікті құрылысын және оны блокқа орналастыру әдістерін зерттеу; ҚШМ құрастыру кезектілігін зерттеу.

Жабдықтар: ГАЗ, ЗИЛ, ВАЗ, «Волга» маркалы автомобильдердің қозғалтқыштары, ЯМЗ-740 құрастырылған қозғалтқышы; ҚШМ жылжымалы тобының бөлшектері; бөлшектеу-құрастыру жұмыстарының құрылғысы; сығымдағыш; ашалы, тұқыр және ілмекіттер жиынтығы; динамометриялықтұтқыш.

Жұмыстың мазмұны: ҚШМжылжымалы бөлшектерін зерттеу.

Құрылғының сипаттамасы. Қозғалтқыштыңиінді білігі біліктің айналып қозғалуында поршеньнің қайтарымды-ілгерілеме қозғалысты түрлендіру үшін қызмет етеді.

Иінді білікті төзімділігі жоғары шойыннан(«ГАЗель», ГАЗ-31029 «Волга», ВАЗ автомобильдерінің қозғалтқыштары) немесе жоғарғы көміртектіболаттан (ЗИЛ-433100, ИЖ-2126 автомобильдерінің ЯМЗ-740, -741, -5301 қозғалтқыштары) жасайды. Шойыниінді білік – құйылып, болаттан соғылып жасалады.

Иінді біліктің негізгі бөліктері оның жағыменжалғасатын және ауыспалы ойықтармен жанастыннегізгіжәне шатунмойны болып табылады.

Иінді және айырғы біліктер қисық тісті дөңгелектер арқылы жалғасады, олардың өзара қатысынан иінді білікті ось бағытында қозғауға бағытталған күш туады. Сонымен бірге орнатылғансермердің ілінісу жұмысы кезінде сол бағыттағы күш туады. Әсіресе біліктің үлкенауысуы ілінісуді іске қосқан немесе өшірген кезде орын алады. Қажет етілмеген ауысуды болдырмау үшін негізгімойнытіректің біреуін тірек етеді. «ГАЗель», ГАЗ-31029, -3307

«Волга» автомобильдері қозғалтқышының иінді білігі алдыңғы негізгімойынтіректің металл емес тірек шайбалары арқылы өстік ауысудан сақталады. «ГАЗель» автомобильдерінде болаталюминий шайбалары орнатылады, ал ГАЗ-31029 «Волга» — болатбаббитті. ЗИЛ-433100, -5301 автомобильдерінде иінді білік өстік ауысудан бесіншінегізгімойынның тірек бүйір жағының ұясында орналасқан жәнетірек қақпағының қиюына кіретін айнарудан дөңестер арқылы бекітілген болаталюминий жартысақина арқылы ұсталады. ВАЗ- 2110, -2111, -2112 автомобильдері қозғалтқыштары иінді біліктерін өстік ауысудан орта негізгімойынтіректің екі жағынан орналасқан тірек жартысақина ұстайды: бір жағынан металлкерамикалық жартысақина, екіншісінен — болаталюминий.

Біліктердің негізгі және шатун мойынтіректерінегізгімойындар мен тіректердің тозуын азайтатын жұқа қабырғалы ішпек түрінде болады.

Сермержұмыс кезінде энергияны жинай отырып поршеньдардың өлі нүктеден (ЖӨН және ТӨН) шығуын қамтамасыз етеді. Массасы үлкен сермер бір режимнен екіншісіне жайлап ауысуын қамтамасыз етеді, қозғалтқыштың іске қосылуын жақсартады, әсіресе тұтқышпен қосқанда. Сермерде стартердің көмегі арқылы қозғалтқышты қосатын тісті дөңгелек сығымдалған. Сермерлерсұр шойыннан құйылады. Екпінді ұлғайту үшін металдың негізгі салмағы шеңберде болады. Иінді білікпен және ілінісумен бір жиынтықтағы сермер кейін сақталуы тиіс динамикалық және статикалық теңгерімнен өтеді, ол үшін барлық тораптарды теңгерімде белгіленген тәртіпте жалғау қажет.

Поршеньжұмыс істеп тұрғанда газдың күшін қабылдайды және қосалқы тактіге қатысады – өңделген газдарды енгізу, баспақтау және шығару. Түбі бар бастиек поршеньнің негізгі бөлігі және юбка деп аталатын поршеньнің бағыттаушы бөлігі болып саналады. Поршень бастиегінің ішкі бөлігінде қаттылық қабырғалары бар. Поршень шатунмен поршеньді сұққыны тоқтатқыш сақинасын орнату үшін айналмалы ойықжасалғанда өңесше арқылы қосылады. Поршеньнің бастиегінде май салғыш және компрессорлық сақина орнатуға арналған айналмалы ойықжасалған. Жоғарғы компрессорлық сақина үшін поршеньнің бастиегіне шойын сақина құйылады, оған да жырашық жасалады. Май салғыш жырашығының сақинасында поршеньнің ішіне кіретін көлденең тесіктер бар— бұл сорғытқыш арналар.

Әдетте, қозғалтқыштарға екі компрессорлық және бір май салғыш сақина орнатады. ЗИЛ- 5301 автомобилі қозғалтқышының поршенінде үш компрессорлық және бір май салғыш сақина бар. Компрессорлық сақиналар ілгері-қайтарымды қозғалыс кезінде поршеньді цилиндрде баспақтау үшін және жылуды поршеньнің бастиегінен цилиндрге айдау үшін қызмет етеді. Олар газдың жану

камерасынан қозғалтқыштың картеріне жарып өтуін сақтайды. *Майды ажыратқыш сақина* цилиндрдің қабырғасынан майдың артығын сылып алу үшін қолданылады, сөйтіп жану камерасына майдың кіруін азайтады.

Поршеньді сұққылар поршеньді шатунмен топса арқылы біріктіруге арналған. Сұққыға көлемі бойынша да, бағыты бойынша да өзгеріп тұратына үлкен жүктемелер әсер етеді. Поршеньді сұққылар аз немесе орта көміртекті болаттан жасалады. ВАЗ маркалы автомобильдердің кейбір қозғалтқыштарында құбылмайтын поршеньді сұққылар орнатылған. Бұл жағдайда сұққыны, поршеньді және шатунды өлшемі бойынша таңдайды, шатунның жоғарғы бастиегін электр пешінде 240 °C температурада 15 мин бойы ұстайды, сосын шатунды қысқышқа бекітіп, оған поршеньді кигізеді және сұққышты тығыздайды. Суытқаннан кейін сұққыштың орналасуын өзгерту мүмкін емес. Поршеньмен шатун поршень түбіндегі бағыттауыш шатунның төменгі бастиегіндегі май шығатын тесікке бағытталатындай етіп құралуы керек.

Шатункүшеюді сұққыш арқылы поршеньге жібереді, ал жұмыс жағдайында – иінді біліктің айналмалы қозғалысына поршеньнің қайтарымды-ілгерлемесін қозғалысын жандандыра отырып қозғалтқыштың иінді білігіне поршеньнен сұққыш арқылы жіберіледі.

Өзек, қақпақпен бірге жоғарғы бастиек және төменгі бастиек шатунның негізгі бөлігі болып табылады. Өйткені шатун өлшемі бойынша да, бағыты бойынша да өзгеріп тұратын үлкен жүктемені сезінеді, онда, әдетте, қос таврлы қима болады.

Шатунның төменгі бастиегінде мойын тіректердің рөлін үйкеліске төзімді қорытпаның жұқа қабаты бараз көміртекті болат таспасынан дайындалатын *ішпектер* орындайды. «ГАЗель» автомобильдерінің қозғалтқыштарында үйкеліске төзімді қабатты жоғары қалайылы алюминий қорытпасы білдіреді. ГАЗ-31029 «Волга», ЗИЛ-5301, ИЖ-2126 автомобильдерінің қозғалтқыштарына болат алюминий ішпектер орнатылады. ЗИЛ-433100 дизелінде қорғасын қоласынан жасалған үйкеліске төзімді қабат бар үш қабатты ішпектер қолданылады. Бастиектердің ішінде шатундар айналып кетпес үшін ішпектерге қылқандар қалыптанған, ал шатун бастиегінің аркасы мен қақпағында қиюлары бар.

Шатун-поршень тобын бөлшектеу тәртібі:

- поршеньнан тоқтатқышсеріппелі сақинаны алу және арнайы құрылғы арқылы сұққышты тығыздау;
- алынғыш арқылы поршень сақинасын алу;

- арнайы құрылғыны пайдалана отырыпайналмалы ойықты күйіктен тазарту;
- цилиндр бойынша поршень сақинасын таңдап алу; ол үшін поршень сақиналарын кезек-кезек цилиндрге қояды және қуыс бұрғы арқылы сақиналардың қиысқан тұсының саңылауы өлшенеді, ол компрессиялық сақиналар қиысуында 0,3...0,7 мм, май сылғыш сақинасының болат дискілерінің қиысуында саңылау 0,3... 1,0 мм болуы тиіс (тозған цилиндрдің ең аз саңылауы 0,3 мм);
- сақинаның бүйір жақтары мен поршень жырашықтары қабырғалары арасындағы саңылау өлшемін тексеру. Өстік саңылау қуыс бұрғы арқылы поршеньді айналдыра бірнеше жерден өлшенеді. Компрессиялық сақиналардың бүйір саңылауы— 0,05.0,09 мм, құрамамай сылғыш сақинаның 0,13.0,34 мм болуы тиіс;
- поршеньдарды цилиндрлер өлшемі бойынша таңдап алу; ол үшін түбі төмен поршеньді қуыс бұрғы таспасымен бірге цилиндрге түсіру қажет. Қуыс бұрғы таспасының өлшемдері келесідей болуы керек: ені — 10,0 мм; қалыңдығы — 0,05 мм; ұзындығы — 130,0 мм (өлшеу $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$ температурада жүргізіледі). Динамометрі 35.55 Н қуыс бұрғы таспасының тартуға күш салу. Шатунның сұққысы шатунның жоғарғы бастиегіне отырғызу кезінде таңдалады. Ол желінбей қозғалуы керек, бірақ 45° бұрышымен еңкейткенде бастиектен түсіп қалмауы тиіс;
- сұққы арнайы құрылғы арқылы орнатылып, сосын дөңесшелердің сақинабунақтарына тоқтатқыш сақина қойылады. Шатунды-поршень тобысалмағы бойынша жиында өзара 12 г. артық айырмашылық болмауы керек;
- поршень мен шатун жинағы цилиндрге арнайы құрылғы арқылы орнатылады.

Иінді білік сермермен және ілінісумен бір құрастырылымда стенде бөлшектеледі және жиналады. Бұл жағдайда шатун мойнының саз тұтқыш тығындарын бұрап алу және оларды тазалау қажет, сосын қозғалтқыш жұмыс істеп тұрғанда тығындар өздігінен бұралып кетпесі үшін оларды орап және қиюластыру керек.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Иінді біліктің тағайындалуы мен құрылымын сипаттап беріңіз. Олар қандай металдардан және қалай дайындалады? Қолданылатын материалдардың артықшылықтары мен кемшіліктері қандай?

1. Шатундар мен мойынтіректердің тағайындалуы мен құрылымы қандай?
2. Поршендардың тағайындалуы мен құрылымын сипаттап беріңіз.
3. Поршень сақиналарының тағайындалуы, құрылымы және жұмысы қандай?
4. Сермердің тағайындалуын сипаттап беріңіз. Сермер мен иінді білік қалай дұрыс жалғанады?
5. Түрлі модельді қозғалтқыштардың иінді біліктері өстік ауытқып кетуден қалай сақтайды?
6. Иінді біліктің негізгі мойынтіректерінің тағайындалуы мен құрылымы қандай?

ГАЗТАРАТУ МЕХАНИЗМІ

3-зертханалық жұмыс

ГАЗТАРАТУ МЕХАНИЗМІ (ЖҮК АВТОМОБИЛЬДЕРІ)

Жұмыстың мақсаты: жүк автомобильдерінің газтарату механизмі құрлысы мен бөлшектерінің өзара қатынастарын, оларды бөлшектеу және құрастыру кезектілігін зерттеу; клапан механизмін құрастыруды, белгілеулер бойынша тарату тісті дөңгелекті орнатуды, жетек механизмін реттеуді үйрену.

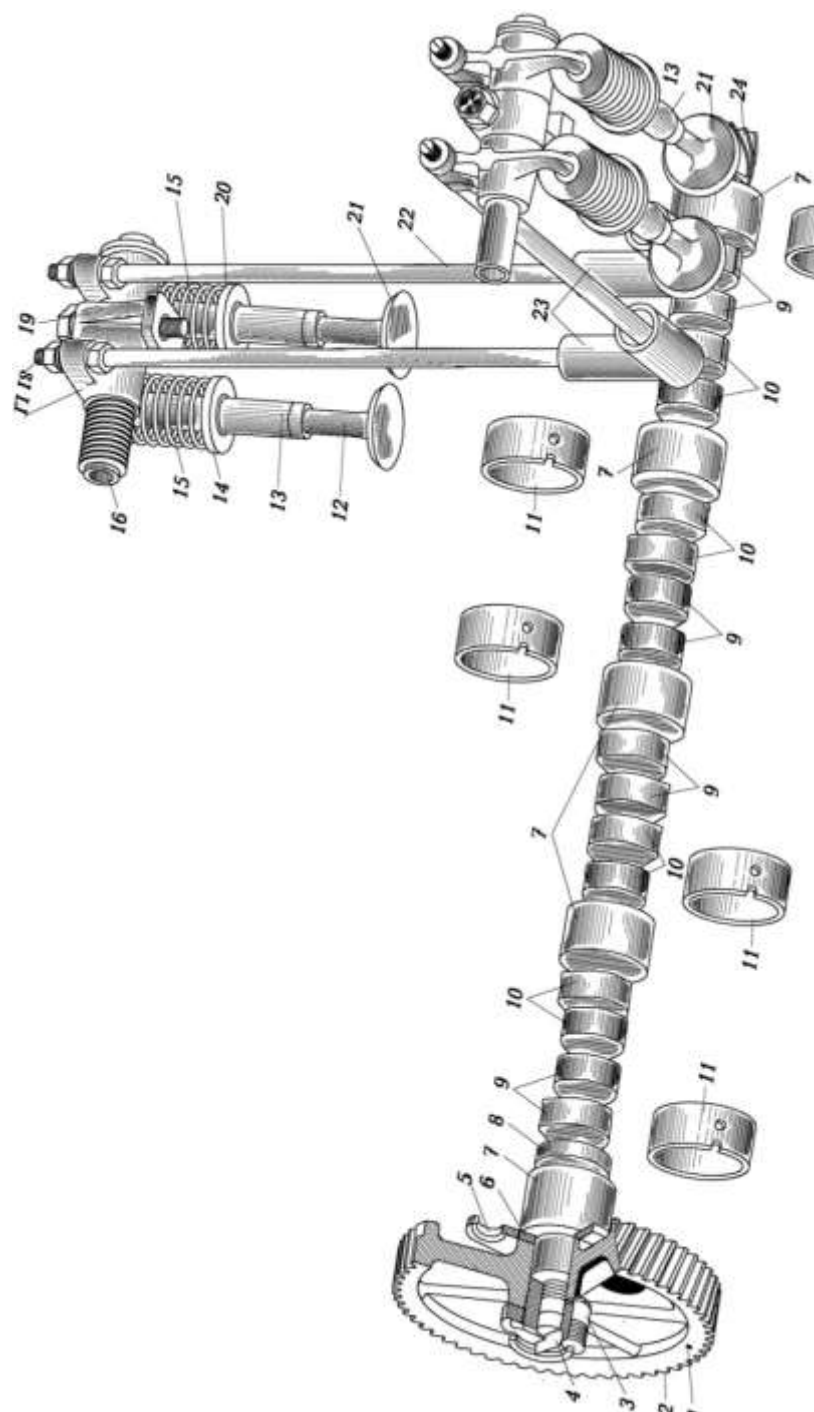
Жабдықтар: жүк автомобильдерінің қозғалтқыштары; құрастырылымдағы цилиндрлер блоктарының бастиектері; газтарату механизмінің бөлшектері; алынғыш және бөлшектеу-құрастыру және реттеу жұмыстарына арналған құрылғылар; сығымдағыш; динамометриялықтұтқыш; ашалы, тұқыржәнеілмекілттер жиынтығы.

Жұмыстың мазмұны: плакаттар арқылы түрлі жүк автомобильдері қозғалтқыштарының газтарату механизмдерінің жалпы құрылысын зерттеу.

Барлық бөлшектердің атауын жаттап алу.

Құрылғының сипаттамасы. *Газтарату механизмі* цилиндрге жанатын қоспаны(карбюратор қозғалтқыштарында) немесе ауаны (дизельдерде) дер уағында енгізуді және пайдаланылған газдарды шығаруды қамтамасыз етеді. Баспақтау және жұмыс жағдайы тактісінде газтарату механизмі жану камерасын қоршаған ортадан сенімді бөлектеп тастайды.

Жүк автомобильдерінің қозғалтқышында («Волга» автомобилінде де) тарату біліктері тісті дөңгелек арқылы айналымға түседі, олардың біріінді білікте орналасқан, ал екіншісі –тарату білігінде. Тісті дөңгелектерді дұрыс біріктіру үшін оларға белгі салынады.ЗИЛ-5301автомобильдерінде иінді біліктің тісті дөңгелектері аралық тісті



дөңгелекті айналымға келтіреді, әрі қарай айналу қозғалысы тарату білігінің тісті дөңгелектеріне және жоғарғы қысымды сорғы жетегіне беріледі.

ИЖ-2126 автомобилінің қозғалтқышында блоктың бастиегінде орнатылған тарату білігінің жетегі үшін иінді және тарату біліктерінде шынжырмен қосылған жұлдызшалар бар, олардың тартылысықыспалы құрылғының сабында орналасқан кергіш жұлдызшасымен реттеледі.

ЗМЗ-4061, -4063 қозғалтқыштарында блоктың бастиегінде орналасқанекітарату біліктерінің жетегіқос сатылы шынжыр арқылы жүзеге асырылады: бірінші сатысы айналымды аралық білікке береді, екіншісі —тарату біліктерін айналымға түсіреді. Тарату біліктеріне гидравликалықкергіштерді қолдану шынжырларды тартуды реттеу қажеттілігін жояды.

Тарату білігі (2.1 сур.) қызметі кіргізетін және шығаратын клапандарды дер уақытында ашып-жабуды қамтамасыз етеді.Клапандардың өзегінде орналасқан серіппелер клапандардың нығыз жабылуын қамтамасыз етеді. Біліктің тірек мойны бар. ВАЗ-1111, -11113 автомобильдерінің қозғалтқыштары үш тіректі. ЯМЗ-741 қозғалтқышында алты тірек мойны бар. Клапандарды ашу және жабуға арналғанжұдырықшалар бар. Сорғы жетегі үшін тарату білігінде эксцентрик бар, ал май сорғы жетегі мен үзгі-таратқы үшін —тісті дөңгелек.Біліктің алдыңғы ұшындакілтекте тісті дөңгелектарату білігінің жетегі бар.Тірек мойны

2.1 сур. Тарату білігіменгазтарату механизмiнiң бөлшектерi:

- 1 — газтарату тісті дөңгелегін орнатуға арналған белгі;
- 2 — тарату білігі жетегінің тісті дөңгелегі;
- 3 — тарату бөлігінің сомыны; 4 — иінді білік айналыс жиілігі жетек шектеуші датчигінің жетек білікшесі; 5 — тарату білігінің тірек фланеці; 6 — тарату білігінің тісті дөңгелегінің кергішті шығыршығы; 7 — тарату білігінің тірек мойны; 8 — отын сорғының қарнақ жетегінің эксцентрігі; 10 — енгізу клапаны итергішінің жұдырықшасы; 11 — тарату білігі мойнымойынтірегінің төлкесі; 12 — енгізу клапаны; 13 — клапанның бағыттаушытөлкесі; 14 — енгізу клапаны серіппесінің шайбасы; 15 — клапанныңсеріппесі; 16 — күйенте өсі; 17 —клапанкүйентесі; 18 — клапанкүйентесінің реттеуші бұрамасы; 19 — күйенте білігінің тіреуіші; 20 — шығару клапанының айналу механизмі; 21 — шығару клапаны; 22 — клапан итергішінің қарнағы; 23 —клапан итергіштері; 24 — оталдыру үзгіш-тарату жетегінің және май сорғының тісті дөңгелегі.

арқылытарату біліктерімойынтірек рөлін атқаратын төлкелерде айналады.

КамАЗ, ЗИЛ-433100, ГАЗ-3307, ГАЗ-31029 «Волга», «ГАЗель» автомобильдері қозғалтқыштарының тарату біліктерін өстік тайытқудан тірек фланцтері мен керметөлкелері ұстайды. Керме өткелінің сыртқы диаметрі тірек фланеці тесігінің ішкі диаметрінен тар, сондықтан төлкетірек фланецінің ішінде орналасқан. Керметөлкесі фланецтен 0,1...0,2 мм кең. Фланец екі бұрандамен цилиндрлер блогына бекітіледі. Сөйтіп, тарату білігі 0,1.0,2 мм жылжи алады.

ВАЗ автомобильдерінің тарату біліктерін өстен тайқып кетуден цилиндр бастиектері мен қосалқы агрегаттар корпусының арасында орналасқан фланец ұстап тұрады. ЗИЛ-5301 автомобильдерініңтарату білігі өстен тайқып кетуден арнайы тірек белдемесі бар тірік мойнының алдыңғы төлкесі арқылы ұсталады(желдеткіш жақтан).

Тарату білігі жұдырықшаларының клапанға және қарнаққа күштемесі тарату білігінің жұдырықшалары айналу кезінде қапталдағы күштемелерді қабылдайтын итергіш арқылы беріледі.

«ГАЗель» автомобильдерінің ЗМЗ-4061, -4063 қозғалтқыштарында және ВАЗ-2112 автомобильдерінің қозғалтқыштарындагидроитергіштер қолданылады.

Клапандар цилиндрлергежанармай қоспасынемесе ауа кіретін және пайдаланылған газдар шығатын кіру және шығу арналарын ашып-жауып тұрады.

Клапанбастиектен және өзектен тұрады. Өзектік ұшында бунақсақиналар бар. Клапан торабына кіретіндер: бағыттаушы төлкеге кіріктірілген клапан, тоқтатқыш сақина, май қайыратын қалпақ, серіппенің тірек шайбасы, ішкі серіппе, сыртқы серіппе, серіппе қақпағы, екісухар, итергішжәнереттеуші шайба. Өзектен бастиекке жайлап ауысу газ ағыстары кедергісін азайтады, әсіресе жіберу тактісінде клапанның төзімділігін күшейтеді, жылу әкетуді жақсартады.Клапанның бастиегі жайпақ, дөңес, қызғалдақ тәріздес болуы мүмкін. Тарату білігі төмен орналасқанда және беру клапандары жоғары орналасқанда итергіштердің күйентеге берілетін күші ұзына бойына иілуге жақсы орнықтылықты, салмағы мейлінше аз және жұмыс бетінің төзімділігі жоғары болуы тиіс қарнақтың көмегі арқылы жүзеге асырылады. Қозғалтқышты қыздырғанда және суытқанда клапан механизміндегі саңылаулардың тұрақтылығын қамтамасыз ету үшінқарнақтар цилиндрлер блогы материалдарымен бірдей сызықтық кеңеюі бар материалдардан жасалады.Басқадай жағдайда клапан механизмінде

жылу саңылауы бұзылады, ол жұмыс процесіне кері әсерін тигізеді.

«ГАЗель»автомобильдерінің қозғалтқыштарында, ЗМЗ-4061 және -4063 қозғалтқыштарынан басқа, сондай-ақ ИЖ-2126, ГАЗ-31029 «Волга», ГАЗ-3307 автомобильдерінің қозғалтқыштарындаболат ұштары отырғызылған алюминий түтігінің қарнақтары бар.

«ГАЗель» автомобильдерінің ЗМЗ-4061 және -4063қозғалтқыштарында, сондай-ақВАЗ-1111 «Ока», ВАЗ-11113, ЗИЛ- 5301, ВАЗ-2120, -2111, -2112автомобильдерінің қозғалтқыштарында сұр шойыннан жасалғанцилиндрлер блогында екі ұшы болат ұштықпен тығыздалған құбырлы болат қарнақтар бар.

*Клапан рокері*болаттан құйылған. Рокердің дөңгелек қуысына қола табақшасынан жасалған шығыршық кигізілген.Рокердің ұзынша мойны 55 НРС қаттылығына дейін шындалудан өткен цилиндр бетімен аяқталады. Қысқа иіннің ұшында бұранда тесік бар, оған реттеуіш бұрама бұралған. Реттеуіш бұраманың төменгі шындалған ұшында қарнақтың жоғарғы ұштығына арналған сфералық тереңдік бар, ал жоғарғы ұшында— бұрағышқа арналған кесік. Төменгі ұшы алты қырлы кілтке арналып жасалған. Реттеуіш бұрама қарсы бұрандамен бекітілген.

Қарнақтың жоғарғыұштығына май жіберу үшін реттеуіш бұраманың бастиек жағынаншамамен үштің екісіндей ұзындықта болатын арнабар. Бұл арнаның өзегі рокердің қысқа иініндегі радиал арна мен шеңбер бунақ арқылы қосылып, байланысады. Арнаның шығатын беті төлкенің майлау жарықшағымен қосылғанкүйенте төлкесінің тесігімен қиыстырылған. Жыраша майлау материалының төлкенің барлық үйкелесу бетіне тегіс жайылуы және оның күйенте арнасынан күйентеөсі тесігіне берілуі үшін қызмет етеді.

Газтарату механизмін бөлшектеу тәртібі:

- күйенте қақпағын төсеммен бірге алу;
- сомынды ағытужәнекүйенте өсін алу;
- цилиндрлер блогы бастиегінің сомынын ағыту, цилиндрлер блоктарының бастиектерін және төсемдерін алу;
- егертарату білігіцилиндрлер блогында орналасса, онда тіреу фланецінің бұрандасын бұрап, тісті дөңгелегі бар тарату білігін алу;

- стенде клапан механизмін бөлшектеу;
- жекелеген клапандардан клапан серіппесін алу үшін құрылғыны қолдану;
- клапандардың бағыттаушы төлкелерін қаққының көмегімен тығыздау;
- тарату механизмiнiң тiрек фланецi мен газ тарату бiлiгiнiң тiстi дөңгелегiнiң күшшегi арасына кiрiктiрiлетiн қуыс бұрғы арқылы тарату бiлiгiнiң 0,1 ... 0,2 мм құрауы тиiс өстiк саңылауын тексеру;
- газ тарату механизмі бөлшектерінің құрылымын зерттеу;
- құрастырылған тарату бiлiгiн, оның тiрек мойнын алдын ала мотор майымен сылап, блок тесiгiне орнату. Газ тарату механизмінің тiстi дөңгелектерi iлiнiсу кезiнде тiстi дөңгелектердiң белгiлерi бiр-бiрiне қарама-қайшы тұруы тиiс. Iлiнiсудiң бүйiр саңылауы 0,025. 0,1 мм болуы тиiс, басқадай жағдайда басқа жұпты таңдап алу керек;
- цилиндрлер блогында тарату бiлiгiнiң тiстi дөңгелегiндегi тесiк арқылы ромбо тәрiздестiрек фланецiн тұқыр кiлтпен бекiту. Брандалар бастиегiнiң астына серппелi шайбаларды төсеу;
- надеть на түйреуiштi жақтаудың көмегiмен иiндi бiлiктiң алдыңғы ұшының орталығына дәлдеп, оған тарату тiстi дөңгелектiң төсемi мен қақпағын кигiзу;
- бiр бөлiгi М-20 ажарлаушы ұнтақтан тұратын және Н-20А майының екi бөлiгiнен тұратын ысу пастасын қолдана отырып клапанды ысқылау;
- клапандардың өзегiн мотор майымен алдын ала майлап алып, оларды бағыттаушы төлкелерге орнату.

Газ тарату механизмiн құрастыру тәртібi:

- барлық бөлшектердi тазалау, жуу, қысылған ауамен үрлеу және мотор майымен майлау керек;
клапандардың бағыттаушы төлкелерiне май қайтаратын қапшақшаларды тығыздау, цилиндрлер блогы бастиектерiнiң астына төсем төсеу, цилиндрлер блогы бастиектерiн орнату, оларды шайбалы сомындармен бекiту керек. Сомындарды тарту сәтi 8,3...9,0 Н-м динамометриялық кiлтпен;
- күйенте өстерiн күйентемен бiрге құрастыру,

цилиндрлер блогы бастиектерін орнату және бекіту;

- итергіштер мен қарнақтарды орнына қою;
- күйентешүмегі мен клапанның өзегі арасындағы жылу саңылауларын реттеу, олар 0,4.0,45 мм болуы керек;
- күйентенің төсемі мен қақпағын орнату және оларды шайбалы бұрамамен бекіту.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Газтарату механизмініңжәне оның негізгі бөлшектерінің тағайындалуын сипаттаңыз.
2. Тарату біліктерінің тағайындалуы мен құрылымы қандай?
3. Түрлі қозғалтқыштарда тарату біліктері өстік тайтқудан қалай ұсталады?
4. Тарату тісті дөңгелектерінің құрылымын сипаттаңыз. Олар иінді біліктің тісті дөңгелектерімен қалай қосылады?
5. Түрлі қозғалтқыштар итергіштерінің құрылымы қандай?
6. Түрлі қозғалтқыштар клапандарының тағайындалуын, құрылымынжәне жұмыстарын сипаттаңыз.
7. Қарнақтың құрылымын сипаттаңыз. Оларды дайындайтын материалдар қандай өлшемдер бойынша таңдалып алынады?
8. Күйентенің құрылымы қандай?

4-зертханалық жұмыс

ГАЗТАРАТУ МЕХАНИЗМІ (ЖЕҢІЛ АВТОМОБИЛЬДЕР)

Жұмыстың мақсаты: жеңіл автомобильдер газтарату механизмі бөлшектерінің құрылысын және өзара әрекеттесуін, оларды бөлшектеу мен құрастырудың кезектілігін зерттеу; клапанды механизмді құрастыруды, тарату тісті дөңгелектерінжәнетарату біліктері жетегінің тісті тегершіктерін орнатуды үйрену; жылу саңылаулары менгазтарату механизмі жетегін реттеуді үйрену.

Жабдыктар: жеңіл автомобильдердің қозғалтқыштары; түрлі қозғалтқыштардың құрастырылымдағы және жекелей цилиндрлер блоктарының бастиектері; газтарату механизмінің бөлшектері; алынғыштар, қаққы, динамометриялық кілттер; ашалы, тұқыр жәнеілме кілттер; бөлшектеу-құрастыру жұмыстарының құрылғысы.

Жұмыстың мазмұны: жеңіл автомобильдердің газтарату механизмдерінің жалпы құрылысын зерттеу.

Құрылғының сипаттамасы. *Клапандары мен тарату білігіжоғары орналасқан газтарату механизмі* көп жағдайда жеңіл автомобильдердің қозғалтқыштарында қолданылады. Ол құрылысының қарапайымдығымен, сондай-ақ итергіштің және карнақтық жоқтығымен ерекшеленеді.Күйенте өстерге орналасқан және бір ұшығтарату білігінің жұдырықшасына тіреледі. Екінші ұшыклапанның өзегіне күш беретін реттеуіш бұрамаға бұралған. Аталған механизмнің кемшілігі ретінде тарату білігінің жетегі құрылымының күрделілігін айтуға болады. Тарату білігініңшынжыр (ИЖ-2126автомобилі) немесебелбеу (BA3-1111, -11113, -2110, -2111, -2112автомобильдері) жетегі бар. Белбеулер мен шынжырлар пайдалану кезінде созылады, сондықтан арнайы реттегіш құрылғы керек. Тарату білігініңжоғары орналасуы тез жүретін қозғалтқыштарда қолданылады, өйткені бұл жағдайда қозғалыс тарату білігініңжұдырықшасынан клапанға беріледі, сондықтан газтарату механизмінің қайтарымды-ілгері қозғалыс жасайтын және үлкен серпінмен ерекшеленетін аралық бөлшектері (итергіштер мен карнақтар) болмайды.

Иінді, аралық жәнетарату біліктерінің*жұлдызшасы*беріктілігі жоғары шойыннан жасалады. Иінді білікжұлдызшасының бүйір жағында, аралық біліктің жетекші жұлдызшасында жәнетарату біліктерінің жұлдызшаларында орнату белгілері бар. Шынжырдың тартылысын реттеу үшін төменгі және жоғарғы шынжырларға тірегіш тоспасы бар жеке-жеке гидрокергіш орнатады.

BA3-1111, -11113, -2110, -2111, -2112 автомобильдерінің қозғалтқыштарындаклапандардың және тарату білігініңжоғары орналасуында тарату білігінің жетегітегершіктениінді білік*кемісті белбеу* арқылы беріледі, ол сұйықтықты салқиндататын сорғы жетегінің тісті тегершігі арқылы өтеді және сорғыны іске қосады, одан кейін тартылған аунақша арқылы тістітегершікті, тарату білігін іске қосады. Жетекті дұрыс орнату үшін иінді біліктің тегершігінде және май сорғынның қақпағында орнату белгілері бар,сондай-ақтарату білігінің артқы қорғаныс қақпағында орнату дөңесімен сәйкестендіру қажет белгілер тістітегершікте де бар.

*Итергіштердің*пошымы стақан тәріздес және ол клапанға киіледі. Итергіштің түбінде реттеуші шайбаларды орналастыруға арналған сақиналы қуыс бар, олар қалыңдығын таңдау арқылы итергіш пен тарату білігі жұдырықшасының арасындағы жылу саңылауы реттеледі.

Цилиндрде кіргізетін және шығаратын екі клапан бар, олардың үстінде тығынжыл буы бар және шарикті қайтарымды клапаны барцилиндр стакан пішінінде орындалған болат *гидроитергіштер*орналасқан.Стақанның сыртқы бетінде айналмалы ойық және цилиндрлер блогы бастиегі магистралінен итергіштің ішіне май жіберетін тесік бар.Итергіштің сыртқы беті мен бүйір жағы нитроқөміртектендіріледі. Итергіштерцилиндрлер блогы бастиегінің тесіктеріне орнатылады. Гидравликалықитергіштер мен клапандардың арасындағы саңылауды реттеу қажеттілігін жоққа шығарады.

Жіберген кезде кедергіні азайту үшін ВАЗ-2110, -2111, -2112, -1111, -11113 және ИЖ-2126 автомобильдері қозғалтқыштарының енгізу клапандары цилиндр өсіне еңкейтілген. Клапандар түйісуінің сенімділігін және бітеулігін арттыру үшін — клапан бастиегінде ажарлайтын, сосын орнын арнайы пастамен ысқылайтын ершік болады. Жүздің жанасу белдеуінің ені 0,5 мм кем болмауы керек. Жүзге арнайы тозуға төзімді қорытпаның балқымасын қаптау да осы түйісу сенімділігін арттырады.

ИЖ-2126 автомобилі қозғалтқышы төлкелерінің металқыш бағыттаушылары жеңіл өңделеді, майды ұстап тұру үшін жеткілікті қуыстары бар, ол клапан өзектерінің және төлкелердің тозғыштығын төмендетеді.

Клапан өзегі мен төлкенің арасында клапанның сырғанауын қамтамасыз ететін саңылау бар. «Енгізу» тактісінде қысым әртүрлі болады —цилиндрдасейілту, алцилиндрлер блогы бастиегі қақпағының астында атмосфералық қысымды ыдырату, сондықтан май цилиндрдің ішіне түседі. Цилиндрдің ішіне кіретін майдың мөлшерін азайту үшін клапанның бағыттаушы төлкесінде майбензинге төзімді резеңкеден жасалған май қайыратын қалпақорнатылған. Оның саңылауы 0,05...0,08 мм артық болмауы керек.

Газтарату механизм бөлшектеу тәртібі:

- қозғалтқышты бөлшектеуге арналған стендтің үстіне қою, бекіту бұрандаларын ағыту және цилиндрлер блогы бастиектерін төсемімен газтарату механизмімен бірге алып тастау;

- цилиндрлер блогы бастиектерін үйкекке орнату, құбыршекті жылу ауасын алғаштан ажырату, сомынды ағыту және карбюраторды жапсырмасымен, карбюратордың жылу оқшаулағыш экранымен, енгізу құбырын және шығару коллекторын алу (бір мезетте жылу ауасын алушы алынады);
- қозғалтқыштың салқындату жейдесінің бағыттаушы келте құбырын алу, суытылатын сұйықтық температурасы көрсеткішінің датчигін, май қысымын бақылау шамдарының датчигін және оталдыру білтесін ағыту;
- сомынды ағыту және төсеммен, жапсырмамен, итергішпен бірге жылу сорғысын алу;
- цилиндрлер блогы бастиегінен қосалқы агрегаттар корпусын ағыту;
- тарату білігі мойын тіректерінің корпусын алу, тарату білігін цилиндрлер блогы бастиегінің тіреуінен шығару, тығыздағыш қалпақшасын алу;
- цилиндрлер блогы бастиегі тесігінен реттегіш шайбасымен бірге клапандар итергіштерін шығару;
- клапандардың серіппесін арнайы құрылғылар арқылы алып, клапандарды майішпектен босату;
- қақпақтардың серіппелерін алу;
- цилиндрлер блогы бастиектерін бұрау және төменнен клапандарды шығару;
- май қайтаратын қалпақшаларды бағыттаушы төлкелерден босату және серіппелердің тіреу шайбаларын алу.

Газ тарату механизмін құрастыру реті:

- серіппелердің тіреу шайбаларын орнату, мотор майымен клапандарды және жаңа май қайтаратын қалпақшаларды майлау (ескілерді пайдаланбау керек), қалпақшаларды бағыттаушы төлкелерге баспақтау, клапандарды бағыттаушы төлкелерге қою, серіппелер мен серіппе қақпақтарын орнату;
- серіппелерді арнайы құрылғымен сыға отырып, клапандардың майішпегін орнату, цилиндрлер блогы бастиегінің тесігіне клапандар итергіштерін реттегіш шайбаларымен бірге орнату;
- цилиндрлер блогы бастиегі мен мойын тіректер корпусының жанасатын беттерін ескі төсемдердің, кір-қоқыстың және майдың қалдықтарынан тазарту;

- тарату білігінің тірек мойнын және жұдырықшасын мотор майымен майлау және оны цилиндрлер блогы бастиегіне бірінші цилиндрдің жұдырықшасы жоғары қарап тұратындай етіп орналастыру керек;
- мойын тірек корпустарын орналастыру және бекіту сомынын екі кезекпен тарту: мойын тірек корпусының беті цилиндрлер блогы бастиегіне жанасқанға дейін сомынды алдын ала тарту (кезектілігі нұсқаулықта көрсетілген), сосын осы кезектілікпен сомында соңына жеткізіп тарту (тарту күші 2,2 Н);
- цилиндрлер блоктарының бастиектерін қозғалтқышқа орнату және клапан механизмінде жылу саңылауларын реттеу.

Клапандар жетегі механизмінде саңылауларды реттеу тәртібі:

- суық қозғалтқышта тарату білігінің жұдырықшасы мен реттегіш шайбаларының арасындағы саңылауды тексеру, оленгізу клапандары үшін ($0,20 \pm 0,05$) мм және шығару үшін ($0,35 \pm 0,05$) мм құрауы тиіс;
- цилиндрлер блогы бастиегінің қақпағын алу;
- тісті белбеудің алдыңғы қорғаныс қақпағын алу;
- цилиндрлер бастиегі қақпағының бекіту түйреуішіне клапандар итергіштерін батыруға арналған құрылғыны орнату;
- иінді білікті тегершіктегі және тісті белбеудің артқы қақпағындағы орнату белгілері қосарланғанға дейін бұрау, сосын оны тағы $40... 50^\circ$ бұрау (2,5 — 3,0 тарату білігі тегершігінің тістері);
- бірінші жұдырықшаның саңылауын тексеру;
- құрылғымен итергішті батыру арқылы саңылауды реттеу, итергіш пен тарату білігінің шетіне бекіткішті орнатып, итергішті төменгі жағдайда бекіту;
- тиісті қалыңдықтағы реттеуші шайбалар таңдауы бойынша қажетті жылу саңылауын орнату.

Жетек белбеуін тартуды қоршаған орта температурасы $15...30^\circ\text{C}$ болған кезде суық қозғалтқышта тексеру қажет.

Тарату білігі жетегі белбеуінің тартылуын тексеру тәртібі:

- тісті белбеудің алдыңғы қорғаныс қақпағын алу;
- иінді білік екі айналымға бұрау;

- егер тартуаунақшасы бекіту сомынының төменгі нормасының күштеуіназайту қажет болса (егер тарату және иінді білік тегершіктері белбеулерінің арасындағы белбеу 15... 20 Н күштеумен 90° бұралса, белбеудің тартылуы қалыпты деп саналады), оның өсін алты қырлы бастиектің сыртына 10. 15° сағат тіліне қарсы бұрау және өсті бекіту сомынын тартып тастау керек;
 - тарту белбеулерін қайталап тексеру;
 - тарту аунақшасы өсін бекіту сомындарын тарту (тарту сәті 39,2 Н - м) жәнетиісті белбеудің алдыңғы қорғаныс қақпағын орнату.
- Е с к е р т у : 1 . Егерцилиндрлер блогы бастиегінің созылған бекіту бұрандаларының ұзындығы 135,5 мм артық болса, бұрандаларды жаңасына ауыстыру қажет.
2. Бекіту сомындарын қайтадан қысуға болмайды.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Газтарату механизмінің тағайындалуы қандай, оның негізгі бөлшектері қандай?
2. Тарату білігінің таратылуы мен құрылымы қандай?
3. Тарату білігі өстік тайытқудан не арқылы ұсталады?
4. Гидравликалық итергіштер құрылымын сипаттаңыз.
5. Клапандарды құрастырудың және бөлшектеудің реті қандай?
6. Тарату білігінің жұдырықшасы мен итергіш арасындағы саңылауды қалай реттеуге болады?
7. Тарату білігі жетегі белбеуінің тартылуын қалай тексеруге және реттеуге болады?

САЛҚЫНДАТУ ЖҮЙЕСІжәнеМАЙЛАУ

5-зертханалық жұмыс

САЛҚЫНДАТУ ЖҮЙЕСІ

Жұмыстың мақсаты: қозғалтқыштың түрлі жұмыс режимдері кезінде салқындату жүйесінде салқындату сұйықтығының айналысын және жүйе аспаптарының тағайындалуын, құрылымын және жұмысын зерттеу; оларды бөлшектеуді және жинауды үйрену.

Жабдықтар: цилиндрлер блогы; салқындату жүйесінің аспаптары; қысқыштар; бөлшектеу-құрастыру жұмыстарына арналған түрлі алынғыштар; қаққы; ашалы, тұқыржәнеілмекілттер жиынтығы.

Жұмыстың мазмұны: салқындату жүйесі мен оның негізгі аспаптарының тағайындалуын және жұмыс принциптерін зерттеу,салқындату жүйесінің аспаптарын бөлшектеуді және құрастыруды үйрену.

Құрылғының сипаттамасы. Салқындату жүйесіне келесідей аспаптар мен бөлшектер кіреді: радиатор, пердеше, желдеткіш, сұйықтық сорғысы, термостаттар, қозғалтқышты суыту жейделері, келте құбырлар, құбыршектер, шүмектер, салқындататын сұйықтық температурасының датчиктері, салқындататын сұйықтықтың апатты қызуының датчиктері, желдеткіш қаптасы, ұлғайма күбішекжәне суыту аспаптары жетегінің белбеулері.Көп жағдайда желдеткіш электр қозғалтқышы арқылы қозғалысқа түседі. Дизельдердежелдеткіш гидрожалғастырғыш арқылы қозғалысқа түседі.

Қозғалтқышты жылдам жылыту үшін іске қосқаннан кейін салқындататын сұйықтық радиатор арқылы айналмауы керек.Термостат салқындататын сұйықтықтың радиаторға жіберілуін тоқтатады, сосын ол кіші шеңберде айналады.

Салқындататын сұйықтық цилиндрлер блогы бастиегінің жейдесіне өтеді және арна бойымен термостатқа барады. Қайта өткізу клапанынан өткен ысытылғын салқындату сұйықтығы қозғалтқыш температурасын $78...82^{\circ}\text{C}$ -қа дейін көтеріп, сұйықтық сорғысына қайтады.

Қозғалтқышты жылыту кезінде ауа ағысы жапқышын ашуға және шанақты жылыту электр қозғалтқышын қосуға кеңес берілмейді, өйткені шанақ радиатормен қосылған және термостат оны қозғалтқыштан өшірмейді.

Салқындататын сұйықтықтың температурасы 78.82°C -қа жеткенде термостаттың негізгі клапаны ашылады. 94°C температурасы кезінде ол ендігі толықтай ашылып, салқындататын сұйықтық үлкен шенберде айнала бастайды. Ол сұйықтық сорғысынан цилиндрлер блогының салқындату жейдесіне жіберіледі және арна арқылы термостатқа барады. Негізгі клапаннан өткеннен кейін салқындататын сұйықтық радиатордың жоғарғы кеспегіне жіберіледі. Ол төменгі кеспектің тар арналары арқылы өтіп салқындайды және төменгі кеспектен келте құбырлар және құбыршектер арқылы сұйықтық сорғысына өтеді. Сонымен бірге, егер шанақ шүмегі ашық болса, салқындату жейдесіндегі ысыған салқындататын сұйықтық шанақ жылытқышына келіп түседі. Жылытқыштан құбыршек арқылы ол сұйықтық сорғышының сұйылту қуысына қайтады.

Қозғалтқыш жұмыс істеп тұрғанда, мәселен ЗИЛ-645, радиатордың төменгі кеспегіндегі салқындататын сұйықтық цилиндрлердің оң және сол қатардағы салқындату жейдесіне сорғымен айдалады. Цилиндрлер суығаннан кейін салқындататын сұйықтық цилиндрлер блогының терезесі, төсемдер және цилиндрлер блогы бастиегі арқылы, ең алдымен неғұрылым ысыған бөліктерді суытып, бастиектің салқындату жейдесіне келіп түседі, сосын құбырлар және екі термостаттың ашық негізгі клапандары арқылы радиатордың жоғарғы кеспегіне келіп түседі. Радиаторда ол салқындатылады және қайтадан сұйықтық сорғысына барады.

Суық қозғалтқышты іске қосқаннан кейін салқындататын сұйықтық радиаторға келіп түспейді, өйткені термостаттардың негізгі клапандары жабық. Салқындататын сұйықтық радиаторды айналып өтіп, қайта өткізу арнасы арқылы жүреді, соның нәтижесінде қозғалтқыш жылдам қызады. Қозғалтқыштың жылдам қызуына жалғағыш желдеткішті автоматты түрде өшіруі де әсер етеді. Ол тек қозғалтқыш пен радиатордың өзегі арқылы өтетін ауа аса қатты қызып кеткенде ғана жалғағышпен қосылады. Қозғалтқыш 80.93°C температураға дейін қызғанда

қайта өткізетіндер жабылады, сұйықтық радиатор арқылы айнала бастайды.

ЗИЛ-433100, -5301, ГАЗ-3307, ГАЗ-31029 «Волга» автомобильдеріндер радиаторды жоғарғы және төменгі кеспектері бар, олардың арасында жалпақ түтіктерден әзірленген, екі кеспекке де дәнекерленген өзек тұрады. Салқындату аумағын ұлғайту үшін түтіктер қатарының арасына гофрирленген жез таспа қойылған.

Жоғарғы кеспекте келте құбыр бар, оларалық келте құбырмен иілгіш құбыршек арқылы салқындату жейдесінің бағыттаушы келте құбырмен жалғанған. Салқындату жүйесін толтыру үшін саңылаусыз тығынды ауыз бар. Бұл салқындату жейдесінің ішінде көтеріңкі қысымды тудыру үшін қажет. Алайда, қысымды бірден көтеруге болмайды, өйткені ол түтіктерді жарып жіберуі мүмкін. Сондықтан, тығында серіппелі бу (шығаратын) клапаны бар, ол ұяға нығыз отырғызылуды қамтамасыз етеді. Автомобильдердің салқындату жүйесіндегі ең жоғарғы қысым: ЗИЛ-433100 — 0,065 МПа; ЗИЛ- 5301 — 0,065 МПа; ГАЗ-31029 «Волга» — 0,045...0,60 МПа. Егер салқындату жүйесінде қысым рұқсат етілген шектен асып кететін болса, клапан ашылады және будың бір бөлігі бу шығаратын түтік арқылы қоршаған ортаға шығып кетеді. Қозғалтқышты салқындатқан кезде радиаторда салқындататын сұйықтықтың көлемі азаяды, сұйытылады, ол түтіктің сығымдалуына әкелуі мүмкін. Оны болдырмас үшін радиатордың тығынында серіппелі ауа клапаны бар, ол радиатордың жоғарғы кеспегінде ауа 0,001 МПа дейін сейілген кезде ашылады. Радиатордың төменгі кеспегінде келте құбыр бар, ол иілгіш құбыршек арқылы сұйықтық сорғысының келте құбырымен және салқындататын сұйықтықты төгуге арналған шүмекпен жалғанған.

Ауа ағысын реттеу үшін радиатордың өзегі арқылы пердеше өтеді, ол жүргізушінің кабинасындағы тартым мен тұтқыш арқылы басқарылады. Тұтқышты соңына дейін алға жылжытқанда пердешенің жармалары толықтай ашылады және радиатордың өзегі арқылы ауаның неғұрылым көп мөлшері өтеді. Тұтқышты артқа соңына дейін жылжытқанда жармалар жабылады және радиатор өзегін үрлеу тоқтатылады.

ВАЗ маркалы автомобильдерінің қозғалтқыштары алюминий қорытпасынан және пластмассалық кеспектерден жасалған түтік-пластинкалық өзегі бар радиатормен жабдықталған. Радиатор сол жақ кеспекте аралық қабырғасы бар екі орамды. Сол жақ кеспекте жоғарғы жақта ыстық суды қозғалтқышты суыту жейделерінен радиаторға бұруға арналған иілгіш құбыршекпен жалғасқан келте құбыр бар және иілгіш құбыршек арқылы кеңейткіш кеспегімен

Сол жақкеспектің төменгі бөлігінде иілгіш құбыршекке жалғауға арналған келте құбырбар, олтермостаттың корпусы мен құбыршекарқылы сұйықтық сорғысының келте құбырымен жалғанады. Радиатордың оң жақ кспегінде электржелдеткішін қосу датчигі орнатылған, кеспектің төменгі жағындасалқындататын сұйықтықты төгуге арналған тығынмен бекітілген келте құбыр бар. Радиатордың өзегі қамтамамен жабылған, ол ауа ағысын күшейтуге қызмет етеді. Желдеткіш электр қозғалтқышының өсінде орнатылған.

Ұлғайма күбішек жылыту кезінде кеңею салдарынан салқындату жүйесіндесалқындататын сұйықтықтың көлемі өзгеруінің орнын толтыруға, жүйенің салқындататын сұйықтықпен толу дәрежесін бақылауға, сондай-ақ одан ауа мен буды шығаруға арналған. Әдетте, салқындату жүйесін салқындататын сұйықтықпен ұлғайма күбішек арқылы толтырады.

Кеңейткіш кеспектерін мөлдір пластмассадан дайындайды. Кеспектің бүйір бетіндесалқындататын сұйықтықтың кеспектегі төменгі рұқсат етілген деңгейін көрсететін «MIN» белгісі болады. Толықтай толтырылған салқындату жүйесінде кеңейткіш кспегіндегі сұйықтықтың деңгейі «MIN» белгісінен 25...30 мм жоғары болуы керек. Кеңейткіш кспегінің құяр аузы бұрандасы бар тығынмен жабылады, ол салқындату жүйесінің шамадан тыс қысымын қамтамасыз етеді. Салқындату жүйесінде кеңейткіш кспегінің ауа өткізбейтін тығында екі клапан бар: бу және ауа.

Сұйықтық сорғысы қозғалтқыштың салқындату жүйесіндесалқындататын сұйықтықты күштеп айналдыруға арналған.

Қазіргі заманғы қозғалтқыштарда ортадан тепкіш типінің бір-бірімен пішіні, көлемі және жетек құрылымы өзгеше сұйықтық сорғыларын қолданады.

Желдеткіш радиатордың өзегі арқылы ауа ағысы айналымын күшейтуге бағытталған. Желдеткіш күпшектен, қанатты аспаптан және қалақшадан тұрады.

Термостат термोकүшті датчиктен тұрады — буфері қатты толықтырғыштан, термोकүшті датчиктің төлкесіне кіретін, сояуыштан, реттеу бұрамасынан, корпустан, негізгі радиатор клапанының тіректерінен, серіппеден, қайтармалы компенсаторлы серіппеден.

Термостаттың барлық бөлшектері жезден жасалады. Термостат радиатор арқылы айналып тұрған сұйықтықты өшіріп-қосу арқылы қозғалтқыштағы салқындататын сұйықтықтың қажетті температурасын автоматты түрде ұстап тұрады. Суық күндері,

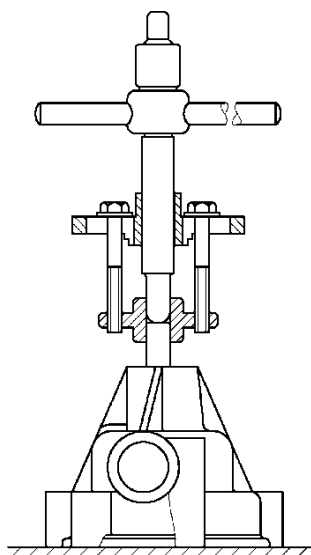
әсіресе жүктемесі аз режимде барлық дерлік жылу қозғалтқыштың суық ауаны үрлеуі арқылы шығып кетеді, радиатор арқылы салқындататын сұйықтықайналмайды.

Жеңіл автомобиль сұйықтық сорғысын бөлшектеу тәртібі:

- сорғы тегершігі күпшегін алу(3.1 сур.) (ВАЗ маркілі автомобильдердің сұйықтық сорғысымен тістітегершікті баспақтау);
- сорғы қақпағын бекітетін бұранданы ағыту;
- алынғышпенқалақты аспапты алу;
- мойынтіректің бекіткішін бұрап алу;
- корпустамойынтіректі білікшемен бір құрамдатығыздау.

Сұйықтық сорғысын құрастыру тәртібі:

- жақтауарқылы сорғы корпусынакисық жібермей қалпақша орнату;
- корпустамойынтіректі білікшемен бірге құрамдабекіткіштің астындағы ойығы сорғы корпусындағы тесікке дәл келетіндей етіп тығыздау;



3.1 сур. Күпшекті сорғытегершігінен алуға арналған құрылғы
И.803.15.000

- мойынтіректің бекіткішін өздігінен ағытылып кетпейтіндей бұрап тастау қажет;
- мойынтіректің білікшесіне ($117,5 \pm 0,2$) мм өлшемін ұстапсорғы тегершігінің күпшегін баспақтау;
- қалақты аспапты білікшемойынтірекесорғы корпусымен беттеп баспақтау. Қалақты аспап корпусының шетінен 0,2 мм артық шықпауы тиіс;
- корпусқа төсемді салып, қақпақты бұрандамен бекіту.

Күпшектенжәнеқанатты аспаптанбаспақтағанда сорғының корпусын, бекіткішінжәнемойынтірегінжеңілдету керек, яғни баспақтау күші білікшенің бүйіржағына бағытталуы тиіс.

Құрастырудың алдында сорғының бөлшектерін тазалау және жуу, қанатты аспаптан, корпус пенқақпақтан қалдықтарды алып тастау керек. Мойынтіректің сыртқы құрсауыныңбілікшеге қатысты өстік қозғалысын тексеру қажет, ол 50 Н жүктемесі кезінде 0,13 мм-ден аспауы тиіс.

Сорғы мойынтірегі өндіруші зауытта майлау материалымен толтырылады және сорғыны жөндеу кезінде майлау қажет етілмейді.

Қозғалтқышта сорғыны орнатқаннан кейін арнайы құрылғы арқылы тартылатын белбеудің тартылуын тексеру қажет. Белбеудің орта бөлігіне 40 Н күш түсірілгенде белбеудің илігуі 10... 15 мм болуы тиіс.

Термостаттың жұмысын тексеру үшін оны техникалық глицерин немесе суы бар кеспекке арнайы құрылғыға орнатады. Негізгі клапанға индикаторашасы жалғасқан кронштейннің тұтқасын әкелу қажет.Құрылғы кеспегінде бастапқы температура 78.80°C болуы тиіс. Кеспектегі сұйықтықтың температурсы $1^{\circ}\text{C}/\text{мин.}$ жылдамдықпен бірте-бірте көтеріліп отырады, ұдайы ауыспалы. Клапанның ашылу басы температурасы болып негізгі клапанның жүрісі 0,1 мм құраған кез саналады. Егер негізгі клапанның ашылу басының температурасы $(87 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ сәйкес келмесе немесе егер клапанның жүрісі температура 102°C -ға көтерілгенге дейін 8 мм-ден кемді құраса, онда термостатты ауыстыру қажет.

Радиаторменұлғайма күбішек алынады және суық қозғалтқышта орнатылады. Ол үшін шүмектерді ашып, алдымен кеңейткішкеспекпен радиатордың тығындарын бұрап алып, салқындататын сұйықтықты төгу қажет, басқадай жағдайдасұйықтық ақпайды. Сосын датчиктерден және электр қозғалтқышыныңжелдеткішінен электр өткізгіштерін ажырату қажет. Бекітілген бөлшектерді ағытып, радиатордан және

кеңейткіш кеспектен құбыршекті алып тастау керек. Бекіту белбеуін алу және ұлғайма күбішекті шығару қажет.

Сұйықтық сорғысын және желдеткішті электромагнитті жалғастырғышсыз бөлшектеу және құрастыру тәртібі:

- желдеткіштің бекіткіш бұрандаларын ағыту, желдеткішті, желдеткіштің кергішті шығыршығын, желдеткіштің тегершігін және генератордың тегершігін алу;
- сұйықтық сорғысыбілікшесінің бұрандаларын ағыту, сұйықтық сорғысының, қалақты аспабыналынғыш арқылы алу, сұйықтық сорғысыныңтығыздауқалпақшасын алу;
- сұйықтық сорғысының күпшегінің сомынын сіргелеу және ағыту, желдеткіш тегершігінің және сұйықтық сорғысыныңкүпшегін алынғыш арқылы алу;
- сұйықтық сорғысымойынтіректерінің тоқтатқыш сақинасын алу, балға және мыс қаққы немесе жеңіл пресс арқылы сұйықтық сорғысын білікшесінмойынтірекпен бірге алу;
- сұйықтық сорғысы мойынтірегіннің білікшесін жәнемойынтіректердің керме төлкесін алу;
- өздігінен қозғалатын және тығыздайтын қалпақша бөлшектерінің жағдайын тексеру, оларды сұйықтық сорғысының қалақты аспабына орнату;
- сұйықтық сорғысымойынтіректері білікшесі менкерме төлкесін тоқтатқыш сақинаға түбіне дейін тығындау;
- сұйықтық сорғысыныңбілікшесінмойынтіректермен бірге құрамда сұйықтық сорғысыныңкорпусына баспақтау жәнесыртқы тоқтатқыш сақинаны орнату.

Сұйықтық сорғысын және электромагниттіжалғағышпен бірге желдеткішті бөлшектеу және құрастыру тәртібі:

- бекіту бұрандаларын ағытужәнежелдеткіштің қалақшасын алу;
- желдеткіш күпшегінің қақпағын алу, сіргелеужәнежелдеткіш күпшегін бекітетін сомынды ағыту;
- шайбаны және желдеткіш күпшегін алу, тоқтатқыш сақинаменмойынтіректерді шығару;
- тегершіктердің бекітубұрандаларын сіргелеу және ағыту, электромагниттіжалғағышпенбірге сорғы жетегінің кіші тегершігін, сосын генераторжетегінің үлкен тегершігін алу;

алынғыш арқылы сұйықтық сорғысыныңкүпшегін алу
 жәнекілтекті шығару;
 сұйықтық сорғысыныңқанатты аспабының бекіту
 бұрандаларын ағыту және алынғыш арқылы тығыздағыш
 қалақшамен біргеқалақты аспапты алу;
 тоқтатқыш сақинаны алу және өздігінен қозғалатын
 тығыздағышқалпақшаны шығару;
 сыртқытоқтатқыш сақинаны алу және сұйықтық
 сорғысыныңмойынтіректермен бірге тығыздау білікшесін
 шығару;
 мойынтірек білікшесі мен кергішті шығыршықты
 тығыздау;
 сұйықтық сорғысыныңмойынтірек білікшесі мен
 керметөлкенітоқтатқыш сақинаға түбіне дейін тығындау;
 білікшенімойынтіректермен бірге корпусқа қою және
 сыртқы тоқтатқыш сақинаны орнату;
 сұйықтық сорғысыныңтығыздағыш қалпақшасымен
 біргеқалақты аспапты жинау;
 қалақты аспапты сұйықтық сорғысыныңбілікшесін
 білікшенің қасқалша кесігінің түбіне дейін тығыздау
 жәнеқанатты аспаптың бекіту бұрандасын тарту;
 сұйықтық сорғысыныңтегершіктермен және элек-
 троманниттіжалғағышпенбірге күпшегін жинау
 жәнебекіту бұрандаларын бұрау және оларды сіргелеу;
 білікшеге сегменттіккілтек орнату және күпшекті
 жиынтықта түбіне дейін тығыздау;
 мойынтірек желдеткішінің күпшегін орнату және сыртқы
 тоқтатқыш сақинаны қою, желдеткіштің күпшегін
 білікшеге тығыздау, орау жәнеоны сіргелеу;
 желдеткішті қою, бұрандаларды бұрау,
 зекірменжалғағышпен арасындағы саңылауды реттеу (0,5
 мм), желдеткішсомындарын бекіту;
 сұйықтық сорғысының желдеткіші мен білікшесінің
 жеңіл айналатындығын тексеру.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Негізгісалқындату жүйесінің аспаптарын атаңыз және оларды тағайындауын түсіндіріңіз.
2. Радиатордың тағайындауын, құрылымын және жұмысын сипаттаңыз.

3. Сұйықтық сорғысының тағайындалуын, құрылымын және жұмысын сипаттаңыз.
4. Термостаттардың тағайындалуын, құрылымын және жұмысын сипаттаңыз.
5. Кеңейткіш кеспектің тағайынлауы қандай?
6. Пердешенің тағайындалуын, құрылымын және жұмысын сипаттаңыз.
7. Жабық түрдегі салқындату жүйесінің тағайынлауы қандай?
8. Қатуы төмен сұйықтықтардың құрамын атаңыз.
9. Желдеткіштердің тағайындалуы мен құрылымын сипаттаңыз. Желдеткіштер жетегі қалай жүзеге асырылады?

6-зертханалық жұмыс

МАЙЛАУ ЖҮЙЕСІ

Жұмыстың мақсаты: үйкелісетін бетке майдың жіберілу схемасын; майлау жүйесі аспаптарын бөлшектеуді, құрастыруды, құрылымы мен жұмысын зерттеу.

Жабдықтар: цилиндрлер блогы; түрлі қозғалтқыштардың майлау жүйесінің аспаптары; қысқыштар; ашалы, тұқыржәнеілмекілттер жиынтығы.

Жұмыстың мазмұны: майлау жүйесінің жалпы құрылысын, айналып тұратын бетке май беру тәсілдерін, жүйе аспаптары мен бөлшектерінің атауын, олардың құрылысын, жұмыс принциптерін зерттеу; қартер газдарын кетірудің түрлі тәсілдерін — қартер желдеткішін зерттеу.

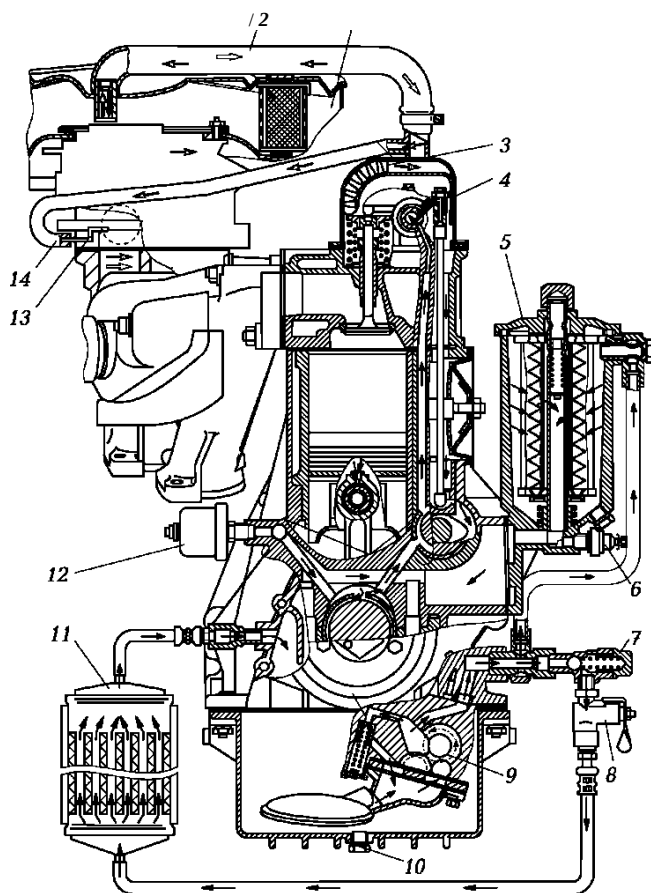
Құрылғының сипаттамасы. Майлау жүйесі қозғалтқыштың үйкеленетін бөлшектерінің беткі қабатының тозуын азайтуға қызмет етеді, бөлшекті тоздыратын және ішінара салқындататын өнімдерді кетіру. Үйкелесетін беттердің арасында айналатын май оларды тат басудан сақтайды. Поршеньде және цилиндрлер айнасындағы жұқа май қабаты цилиндрдің компрессиясын арттырып, поршеньнің тығыздалуын қамтамасыз етеді.

Автомобиль қозғалтқыштарының майлау жүйесінде майлау қысым, шашырату және өздігінен ағу арқылы жүргізіледі.

Қысым арқылы қос иінді шатунды және газ тарату механизмдерінің неғұрылым жүктелген бөлшектері майланады: иінді біліктің негізгі және шатун мойны, тарату білігінің тірек мойны, тарату білігі төмен орналасқанда күйенте, тарату тісті дөңгелектері.

Цилиндрлер, поршендар, поршень сақинасы, поршеньді сұққылар, тарату білігінің жұдырықшасы және тісті дөңгелектері *шашырату* арқылы майланады.

Өздігінен ауа арқылы қарнақтың төменгі штықтары, итергіштердің бағыттаушы төлкелері және ішінара тарату білігінің жұдырықшасы.



3.2 сур. ГАЗ-31029 автомобилі қозғалтқышы картерінің майлау жүйесі және желдеткіш жүйесі:

1, 14 — құбыршектер; 2 — ауасүзгісі; 3 — сүзуші элемент; 4 — күйенте қақпағы; 5 — майсүзгі; 6 — майдың апатты қысым датчигі; 7 — май радиаторының сақтандырғыш клапаны; 8 — май радиаторның тиек клапаны; 9 — май қабылдағышы бар май сорғысы; 10 — қозғалтқыш картері төгу тесігінің тығыны; 11 — май радиаторы; 12 — май қысымы датчигі; 13 — картер желдеткішінің бөліп таратқыш құрылғысы; -в- — картергаздары; -- — таза ауа; —*■ — май

Майлау жүйесі қозғалтқыш қартері табандығының ішінде орнатылған май қабылдағышы бар май сорғысынан 9 (3.2 сур), ауыстырылатын картонсүзгі элементі бар толық тасқынды май сүзгісінен, тиек шүмегі бар 8 май радиаторынан 11 және сақтандырғыш клапанынан 7 тұрады. Қартердің табандығында майлау жүйесін бақылау үшін май қысымы датчигі орнатылған (оның көрсеткіші аспаптар қалқаншасында орналасқан) және май магистралінде орнатылған датчик 12 бар. Жүргізушінің кабинасында аспаптар қалқаншасында май қысымының апатты белгі берушісі, ал май сүзгісінің төменгі жағында апатты май қысымы датчигі орналастырылған.

Май сорғысы тарату білігінің тісті дөңгелегімен қосымша білікше арқылы іске қосылады.

Қозғалтқыш жұмыс істеп тұрған кезде май сорғысы қозғалтқыш қартері табандығынан май қабылдағыш арқылы майды тартып алады және оны толық ағысты май сүзгісіне 5 бағыттайды. Май сүзгі элементінен өткеннен кейін негізгі май магистраліне барады, одан аралық қабырғалардың және қартердің қабырғасының арналары арқылы иінді біліктің негізгі мойнына және тарату білігінің тірек мойнына барады. Негізгі мойыннан май оның арналары арқылы шатун мойнына ағады. Май шатун мойнының ортадан тепкіш сазтұтқысы арқылы өтіп, шатун мойын тіректерге барады. Май арнадан негізгі мойынға баруы үшін жоғарғы ішпекте арнайы тесік бар, ал май шатун мойын тіректеріне үздіксіз барып тұруы үшін, негізгі ішпекте айналмалы ойық бар. Шатун мойын тіректерге негізгі мойын, білік жағы және шатун мойны арқылы өтетін арнайы арна тартылған. Шатун ішпектерде білік айналған кезде шатун мойнының май арнасына дәл келетін тесік бар. Шатунның төменгі бастиегінде, сондай-ақ қозғалтқыштың оң жағына бағытталған тесік бар. Осы тесіктер дәл келгенде олардан жоғары бағытталған май ағысы шапшиды. Сөйтіп цилиндрлер мен поршеньдар шашырату арқылы майланады. Әрі қарай, поршеньдардың дөңесшелері мен шатунның жоғарғы бастиегі арасындағы саңылау арқылы май поршеньді сұққыларға барады. Шатунның жоғарғы бастиегіндегі төлкені және сұққыны майлау үшін май шатунның жоғарғы бастиегіндегі төлкеге баратын тесік бар. Поршень НМТ-ге қарай жылжығанда сақинаның май сылғышы цилиндр айнасынан майдың артығын сылып тастайды, ол поршень бастиегін шығыршықты ойығы арқылы поршеньнің сұққыларын майлай отырып, поршеньнің ішіне шашырайды. Май төмен аққанда

айналып тұрғаниінді білікке барады және сол арқылы жан-жаққа шашыратып, картерде май тұман тудырады. Шатун мойнының саңылауларынан сығылып алынған май да шашырайды.

Тарату білігінің тірек мойнына май арналар арқылы барады. Артқы тірек мойнынан майды күйентенің қуыс өсіне апаратын арна бар және әрі қарай радиальды тесік арқылы төлкесіне апарады. Күйентенің қысқа иінінде клапан механизмінде жылу саңылауын реттейтін реттегіш бұранданың тесігі шығатын бойлық арна бар. Бұранданың орта тұсында сыртында сақиналы бунақ бар, оған күйенте иінінің арнасы барады. Бастиек жақтағы реттеуші бұранданың бойлық арнасы бар. Радиальды тесік осы арнаны бұранданың сақиналы бунағымен біріктіреді. Осы арналар арқылы май қысыммен қарнақтың жоғарғы ұштығына беріледі және оны майлайды. Майдың артығы қарнақ бойымен төмен ағады және итергіштің ішіне енеді, ал итергіштің бүйіріндегі екі тесік арқылы май өздігімен ағып кетеді және итергіштің бағыттаушы төлкелерін майлайды. Төмен жүрген кезде итергіштердің төменгі бөлігінде бұл тесіктер бағыттаушы төлкелерден шығады және осы тесіктерден шығатын май тарату білігінің жұдырықшасын майлайды.

Тарату білігінің алдыңғы тірек мойнының сыртында жартылай сақиналы бунақтар, сондай-ақ алдыңғы тірек мойнының бүйір жағына шығатын арна бар. Осы арна және мойындағы жартылай сақиналы бунақтар арқылы май лүпілді ағыспен тарату білігін өстік тайытқудан ұстап тұрған ромб тәріздес шайбаға беріледі. Тарату тісті дөңгелегін майлау үшін алдыңғы тірек мойнының мойын тірегінде май лүпілді ағыспен тісті дөңгелекке түтік арқылы берілетін арна бар.

Майлау жүйесінде үш клапан бар: редукциялық май сорғысында, қайта өткізуге сүзгісінде және май радиаторы жетегінің сақтандырғышында.

Редукциялық клапан қозғалтқыштың майлау жүйесінде неғұрылым жоғарғы қысымды шектеу үшін қызмет етеді. Майлау жүйесінің май сорғысына қажеттінен айтарлықтай көп май беріледі, ол қысымды арттырады. Әсіресе, бұл қозғалтқыш қалыпты жағдайға дейін қыздырылмаған жылдың салқын мерзімдерінде болады. Қысымның артуы төсемдердің сығымдалуына, құбырлардың жарылуына әкеліп соқтыруы мүмкін. Жоғарғы қысымды шектеу және аспаптар мен бөлшектерді сақтандыру үшін майлау жүйесіне редукциялық клапан орнатылады. Сонымен бірге, автомобильді пайдалану кезінде түйіндескен жұптар тозады. Олардың арасындағы саңылаулар ұлғаяды (әсіресе ҚІІМ негізгі және шатун мойын тіректерінде, тарату білігінің мойын тіректерінде),

май шығыны артады, қысым құлайды. Редукциялық клапан майдың қайта жіберілуін азайтады және қозғалтқыштың майлау жүйесінде қалыпты жоғарғы қысым шамасын ұстап тұрады.

Қайта өткізу клапаны орталық түтікті өзекке орнатады, ол сүзгі элемент ластанған жағдайда тазартылмаған майды қайта жіберуге арналған. Тазасүзгі элементіндесүзгі корпусында қысымның айырмашылығы сүзгі элементі мен ішкі орталық өзекте май сүзгі элементінен өткеннен кейін 10... 20 кПа-дан аспайды. Сүзгі элементластанған жағдайда май ағысының кедергісі ұлғаяды және қысым төмендейді. Егер қысым 60.70 кПа-ға жетсе, онда тазартылмаған майдың бір бөлігін негізгі май магистраліне өткізу үшін қайта өткізу клапаны ашылады.

Сақтандырғыш клапан май радиаторы жүйесіне орнатылады. Май радиаторын іске қосу шүмегін ашқанда майды шарикті клапан серіппені сығымдау арқылы жүргізеді, май радиаторына жіберіледі және радиатордың өзегі арқылықозғалтқыш қартері табандығына құйылады. Майлау жүйесіндемайдың қалыпты қысымы 0,2,0,4 МПа болуы керек.

Қозғалтқыш жұмыс істеп тұрған кезде ысып кетуі мүмкін, ол майдың сұйылуына және қысымның төмендеуіне соқтырады. Май радиаторы майлау жүйесіне қатар қосылған, оған негізгі май магистраліненмайдың 20 % келеді. Егер май тым сұйылып кетсе, оның көп бөлігі радиаторға берілетін болады.

Үйкелесетін беттерге май жеткіліксіз беріледі, олнегізгіжәне шатунмойынтіректердің балкуына соқтыруы мүмкін. Мұны болдырмас үшін сақтандырғыш клапан бар. Егер май қысымы 70.90 кПа-ден кем болса, онда серіппе шарикті ершікке қысады және май радиаторына май беруді тоқтатады, дегенмен радиатордың қосу шүмегі ашық қала береді.

Майлау жүйесініңжұмысын бақылау май қысымы көрсеткіші арқылы жүзеге асырылады, оның датчигі аспаптар қалқаншасындағы негізгі май магистралінде және апатты қысым белгі беруінде орналасқан.

Қозғалтқыш қартеріндегі майдың деңгейі май өлшегіш сызғыш арқылы бақыланады.

ЗИЛ-433100, -130, ГАЗ-53А автомобильдерінде, сондай-ақ КамАЗ маркалы автомобильдерде екі секциялы май сорғылары орнатылған.

Екі секциялы май сорғысы жоғарғы секцияның корпусынан тұрады, онда ұдайы ілінісу жағдайында тұратын жетекші және жетектегі тісті дөңгелектер бар. Жетекші тісті дөңгелеккілтектер арқылы жетекші білікке бекітілген. Жеке өсте жетектегі тісті дөңгелек еркін орнатылған. Жоғарғы секция қақпақпен жабылған. Қақпақта тығынжылдан, серіппеден және тығыннан тұратын редукциялық клапан орналасқан. Тығынжыл төменгі және жоғарғы қысым қуысын қосатын арнаны жабады.

Бұрандалар арқылы жоғарғы секция корпусына төменгі радиаторлық секцияның корпусы бекітіледі.

Жетекші білік жоғарғы секцияның қақпағы арқылы өтеді, оның ұшында кілтектер арқылы өсте еркін айналатын жетектегі тісті дөңгелекпен ұдайы іліністе болатын төменгі радиаторлық секцияның жетекші тісті дөңгелегі орналасқан. Төменгі секцияның корпусында шариктен, тығыннан және серіппеден тұратын қайта өткізу клапаны орналасқан. Серіппе шарикті қысып айдағыш қуыс арнасы арқылы сорғыш қуысы жалғанатын тесікті жауып тастайды.

Май қозғалтқыш қартері табандығынан корпустан, қабылдау түтіктерінен, майды қаралап тазартатын торлы сүзгіден тұратын май қабылдағышқа беріледі. Тор корпуста серпе арқылы бекітіледі. Егер тор таза болса, май еркін өтеді және түтік арқылы май сорғысына беріледі. Егер тор лас болса, онда жинау түтігінің маңайында сұйылту болады және тор корпустан алшақтайды. Осыдан пайда болған саңылау арқылы сүзілмеген май сорғысына өтеді.

Қозғалтқыш жұмыс істеп тұрғанда май сорғысының екі секциясының да жетекші тісті дөңгелектері – сағат тілі бойынша, ал жетектегі сағат тіліне қарсы айналады. Корпустың жоғарғы жағында (шартты) тісті дөңгелектер айналғандатістер ілінісуден шығып кеткенде олардың арасында сұйылту орын алады және оған табандықтан май беріледі. Тісті дөңгелектер айналып тұрғанда майды әрі қарай жібереді. Төменгі бөлікте (жоғарғы қысым қуысы) тістер ілінісіп, арнаға қысым арқылы берілетін майды итеріп шығады. Айдағыш секцияда қысымды шектеуге арналған редукциялық клапан бар. Егер жоғарғы қысым қуысындағы қысым серіппе реттелгендегіден жоғары болса, тығынжыл серіппені сығымдай отырып, ершіктен алыстайды да жоғарғы қысым қуысындағы майдың бір бөлігі сорғыш қуысына беріледі.

Май сорғысының радиаторлық секциясы да солай жұмыс істейді, бірақ қайта өткізу клапаны майды май радиаторының шүмегі жабық болғанда жібереді. Ол тісті дөңгелек айналымының кедергісін азайту және қозғалтқыш қуатының шығынын қысқарту үшін қажет.

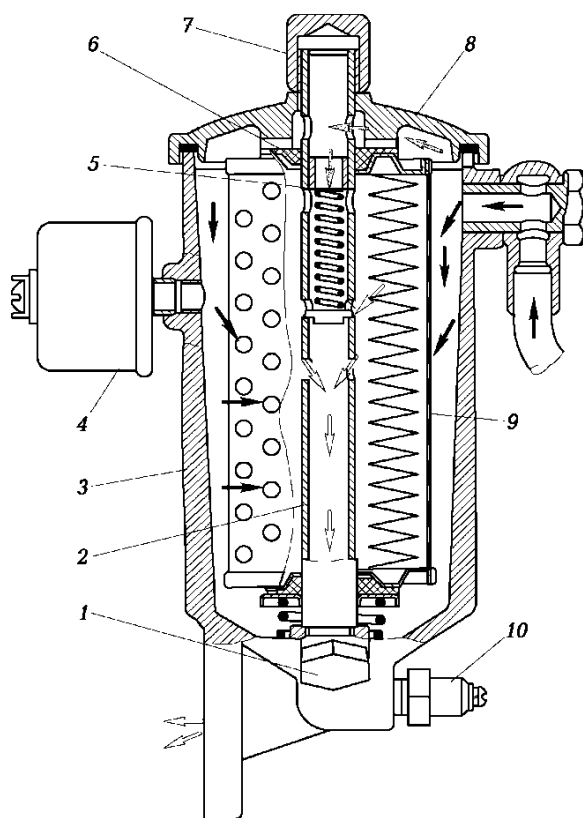
Биязы тазарту май сүзгісі мөлшері 1 мкм дейінгі бөлшектерден майды тазартуға арналған. Материалға қарай сүзгі элементі қағаз, картон және массаны сіңіретін сүзгі болып бөлінеді. Қағаз сүзгі тазартудың жоғарғы дәрежесін қамтамасыз етеді, бірақ тез кірлейді және сүзгі элементін жиі ауыстыруға мәжбүр етеді.

Қазіргі күні сырнай болып жиналған арнайы қағаз таспадан жасалған сүзгі элементі *бартолық тасқынды қағаз сүзгісі* ақтап тазартуымен таралған. Қағаз бумасының арасынан өткен май 1 мкм дейінгі механикалық бөлшектерден арылады.

«ГАЗель» және ГАЗ- 31029 «Волга» автомобильдерінің ЗМЗ-4025, -4026 қозғалтқыштарында қағаз немесе мақта қағаз сүзгі элементі бар толық тасқынды сүзгілер орнатылған. Сүзгі арқылы мас сорғышы тартқан барлық май өтеді.

Сүзгінің негізге бөлшектері (3.3 сур): корпус 3, сүзгі элементі 9, қайта өткізу клапаны 5. Алюминий қорытпасынан жасалған корпус паронит төсемі арқылы төрттүйрегішпен қозғалтқыш цилиндрлері блогына бекітіледі. Корпустың төменгі жағында түтікті кесіктің орталық өзегі 2 бұралған. Өзекте төрт қатар тесік бар. Тесіктердің үстіңгі қатарлары сүзгі элементінің үстінде 9 және клапанның үстінде 5.

Қайта өткізу клапаны 5 орталық өзек арнасында орналасқан және текстолитті пластинка, ершік, серіппе мен серіппе тіреуінен тұрады. Корпустың төменгі жағында тығынмен жабылатын 1 май төгуге арналған тесік бар және майдың апатты қысымы датчигі 10 бұралған тесік бар. Корпустың жоғарғы жағында май қысымының датчигі 4 бұралған тесік бар («Волга» автомобилінің ЗМЗ-402 және -4021 қозғалтқыштарында бұл тесік тығынмен жабылған, ал май қысымы көрсеткішінің датчигі негізгі май магистраліне бұралған).



3.3 сур. «ГАЗель» және «Волга» топтамасыавтомобильдерінің май сүзгісі:

- 1 — төгу тесігінің тығыны; 2 — өзек; 3 — корпус;
 4 — май қысымының датчигі; 5 — қайта өткізу клапаны; 6 —
 тығыздағыш төсем; 7 — қалпақтысомын; 8 — қақпақ; 9 — сүзгі элементі;
 10 — майдың апатты қысым датчигі; — май сорғысынан берілетін май;
 - - — сүзгі элементі;
 -в- — сүзгі элементін айналып өткен май

Корпустың жоғарғы жағындамай берілетін түтіктімай сорғысының сүзгісімен біріктіруге арналған дөңесше бар. Сүзгінің корпусынқалпақты сомымен 7 орталық өзекке бекітілетін алюминий қақпақ жабады. Қақпақбунағына резеңке тығыздағыш төсем салынған. Қақпақтың сомы фибрадан жасалған төсеммен тығыздалған.

Ауыстырылатын сүзгі элементі орталық толық өзекке кигізілген 2. Сүзгі элементінің үсті төсеммен тығыздалған 6, ал төменнен — серіппелі төсеммен.

Май сорғысынан сүзгі элементінің тесіктерінен өтіп түтік арқылы сүзгі корпусына беріледі, одан кейін орталық өзекке түседі, тесік арқылы өзектің ішіне өтеді және арна арқылы негізгі май магистраліне айдалады.

Сүзгі элементі таза болған жағдайда сүзгі элементінің алдындағы кедергінің әсерінен қысым төмендейді және ол өзектің ішінде 10...20 кПа құрайды. Сонымен бірге, майдың бәрі сүзгі элементі арқылы өтеді. Сүзгі элементі ластану деңгейіне қарай кедергі ұлғая береді және қысым 70.90 кПа-ға жеткенде («Волга» автомобилінің ЗМЗ-402 және -4021 қозғалтқыштарында 60.70 кПа), қайта өткізу клапаны ашылады және май орталық өзектің ішіне сүзгі элементін айналып өтіп барады, ал ол жақтан қозғалтқыш қартерінің негізгі май магистраліне беріледі.

Қозғалтқыштарда ауыстырылатын картон сүзгі элементтері бар май сүзгілердің орнына *ортадан тепкіш түрдегі биязы тазарту сүзгісі* қолданылады. ЗИЛ-5301 және -508.10 қозғалтқыштарында майды ортадан тепкіш тазарту сүзгісі ғана орнатылады. ЗИЛ-433100, ЯМЗ-740 автомобильдерінің ЗИЛ-645 қозғалтқышында және КамАЗ маркалы автомобильдің қозғалтқышында ортадан тепкіш тазарту сүзгілері майлау жүйесіне қатар енгізілген, олар арқылы май сорғысы негізгі май магистраліне айдайтын көлемнің шамамен 15.20% өтеді. Бұл қозғалтқыштарда ортадан тепкіш тазарту сүзгісі май радиаторына салқындату үшін берілетін майды тазартады және одан өткеннен кейін қозғалтқыш қартері табандығына ағады.

Ортадан тепкіш тазарту сүзгісінің ауыстырылатын картон сүзгі элементтері бар сүзгіден ауыстыратын элементтердің жоқтығы, кішігірім кедергілер кезінде жоғары сүзгіштік қасиеті, көлемінің шағындығы артықшылығы болып табылады. Ортадан тепкіш май тазалағыштың кемшілігі май температурасы төмендегенде сүзгілеудің бірден төмендеп кетуі мен жабысқақтықтың артуы және қалдықты сүзгілеудің салдарынан май сапасының нашарлауы болып табылады.

Ортадан тепкіш май тазалағыш цилиндрлер блогының оң алдыңғы жағына бұрандалармен бекітілетін корпус 10 (3.4 сур.) және май тазалағыштың 6 өсіне тірек шарик мойын тірекке 7 орнатылған ротордан 5 тұрады. Ротордың қақпағы өске төсем 11 және шайба 12 арқылы нығыздалған. Ротор қалпақпен 1. жабылады. Сонымен бірге, кесетін 8 және ағызатын 9 клапандар бар.

ГАЗ-31029 «Волга» автомобилі майлау жүйесінің түтікті-пластинкалы радиаторы араларында жалпақ түтіктен жасалған өзегі бар екі кеспектен тұрады. Салқындату ауданын ұлғайту үшін түтіктер көлденең пластиналарда орналасқан. Өзек пен кеспектер радиатордың қаттылығын арттыратын рамкаға орналастырылған. Май негізгі май магистралінен жалғанған құбыршек арқылы беріледі. Радиаторда шүмек бар. Радиаторды қосу үшін шүмектің тұтқасын құбыршекке қатар орналастыру қажет. Салқындатылған май құбыршек арқылы қозғалтқыш картері табандығына ағады. Радиатор сақтандырғыш (шектейтін) клапанымен жабдықталған. Радиатор қосылып тұрғанда және май жүйесінде қалыпты қысым кезінде шарикты жылжытады, серіппені сығады және ашық клапан арқылы радиаторға өтеді. Егер жүйеде қысым 70... 90 кПа-дан төмен болса, онда серіппе шарикті ершікке қысады және майдың радиаторға баратын жолын жабады.

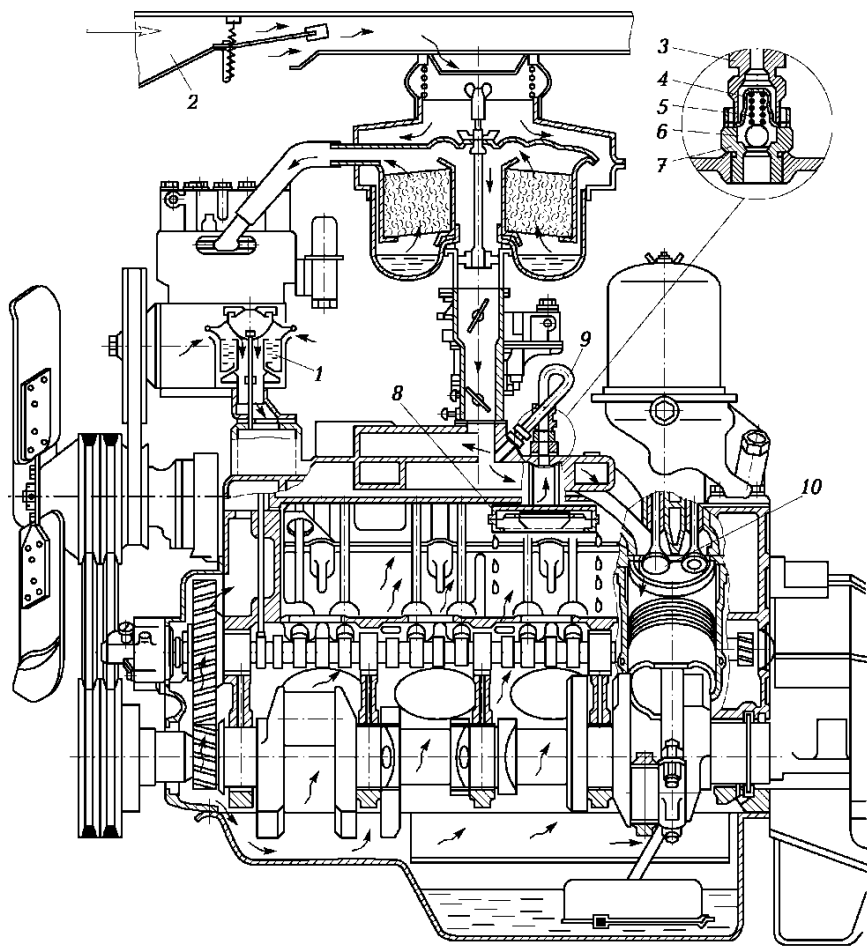
ЗИЛ-508.10 қозғалтқыштарында картер газдарын енгізу түтігіне соратын картердің жабық түрдегі желдеткіші қолданылады. Картер қуысы картер желдеткішінің майтұтқы 8 (3.5 сур), клапан және түтігі 9 арқылы қозғалтқыштың ену түтігімен жалғанады.

Жұмыс істеп тұрған қозғалтқыштың енгізу түтігінде картер желдеткішінің түтігі 9, клапаны 3 және майтұтқысы 8 арқылы картерге беретін сұйылту жүреді және картер газдары берледі. Ену түтігінен картер газдары ену клапаны 10 арқылы жанармайқоспасымен бірге цилиндрге беріледі, онда жанып бітеді, жану өнімдері шығару трактаты арқылы қоршаған ортаға шығарылады.

Сорылатын картер газдарының мөлшері келтеқосқышта 7 тұратын клапанмен 3 реттеледі, олардың ішінде шарик 6 және серіппе 5 болады. Серіппе шарикті төмен түсіреді, бірақ ол арнаны жаппайды және картер газдары картерден ену түтігіне еркін шығады.

Картер газдарын сору қарқындылығы ену түтігінің сұйылту дәрежесіне байланысты, ал ол иінді біліктің айналу жиілігіне және карбюратордағы дроссель жапқыштерінің ашылу дәрежесіне тәуелді. Қозғалтқыш бос жүрісте аз жиілікте айналып тұрғанда неғұрылым көп сұйылту болады. Сонымен бірге, сорылатын картер газының мөлшері неғұрылым көп болады. Картер газдары ену түтігіне карбюратордан төмен беріледі, яғни олар жанармай қоспасын эзірлеуге қатыспайды.

Қоршаған ортадан



3.5 сур. ЗИЛ-508.10 қозғалтқышы картерінің желдеткіш схемасы:

- 1 — ауа сүзгісі; 2 — ауа әкелетін арна; 3 — клапан; 4 — серіппе
 стаканы; 5 — серіппе; 6 — шарик; 7 — келтеқосқыш; 8 — майтұтқы;
 9 — картер желдеткішінің түтігі; 10 — ену клапаны

Сөйтіп, ену түтігіне картер газы неғұрлым көп енсе, соғұрлым аз жанармай қоспасы беріледі, ол жанармай қоспасының бірігуіне әкеледі. Сондықтан, қозғалтқыш иінді біліктің аз жиілікте айналу режимінде жұмыс істей алмайды.

Картер газдарының сорылуын клапан 3 реттейді. Қозғалтқыш орташа және үлкен айналу жиілігінде жұмыс істеп тұрғанда ену түтігіндегі сұйылту салыстырмалы түрде көп болмайды. Клапан 3 ашық және пайдаланылған газдар картерден ену түтігіне еркін беріледі. Қозғалтқыш дроссель жапқыштерінің жабықтығына байланысты иінді біліктің аз жиіліктегі айналуына ауысқанда ену түтігінде өте үлкен сұйылту болады және картерден ену түтігіне газдың қарқынды ағысы бағытталады. Шарик серіппені қыса отырып көтеріледі және картер газдарын сору арнасын жабады. Серіппенің орамдары 5 шариктің ершікке жабысуына мүмкіндік бермегендіктен, ал орамдардың өздері ауа өткізбеуді қамтамасыз ете алмағандықтан, осы жіктер арқылы қозғалтқыш иінді біліктің аз жиіліктегі айналуында жұмыс істеп тұрғанда желорай туады, бірақ екпінді емес.

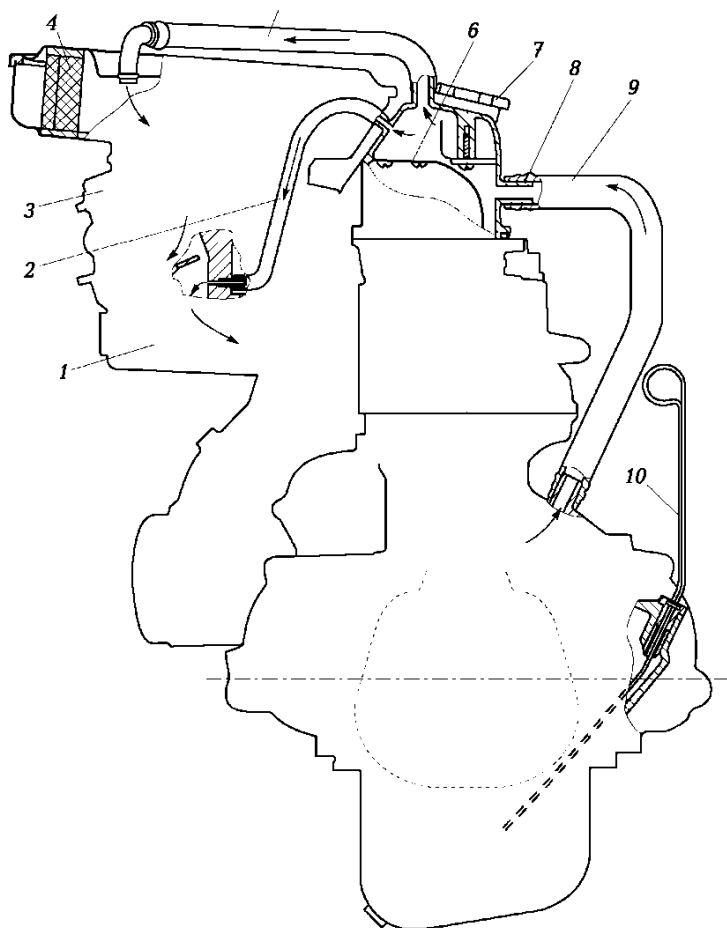
Қозғалтқыш картерінде сұйылту кезінде желорай тууына байланысты картерде ауа сүзгісі 1 арқылы картер желдеткішіне қоршаған ортадан ауа беріле бастайды, оның тығыздығы картер газдарының тығыздығынан жоғары, сондықтан ол картер газдарын ығыстырып майға түседі, сосын бірте-бірте желдеткіш жүйесінде жоғалып кетеді. Майтұтқышта май тозандарының картер газдарынан бөлінуі жүреді, одан май картер табандығына ағады.

Жеңіл автомобиль қозғалтқышы картерінің желдеткіші — жабық, мәжбүрлі, ену түтігі мен ауа сүзгісінде сұйылту жүру арқылы жүзеге асырылады (3.6 сур).

Тарату білігінің цилиндрлер блогы бастиегінде орналасқанда картер газдарының сорылуы картерде және цилиндрлер блогы бастиегінің қақпағында тартым құбыршегін келте құбырлармен 8 жалғайтын төменгі тартым құбыршегі 9 арқылы жүреді. Қақпақ астындағы қуыс жоғарғы тартым құбыршегі 5 арқылы ауа сүзгісінің сұйылту қуысымен жалғанады және картер газдарын бағыттау құбыршегі карбюратордың дроссель қуысымен жалғанған, яғни карбюратордың дроссель жапқыші корпусымен 3 және ену түтігімен 1.

Картер газдары қозғалтқыштың бос жүріс жұмыс режимінде және аз жүктемеде құбыршек 2 және карбюратордың қозғалтқыштың ену түтігіне калибрленген тесігі арқылы сорылады, сосын қозғалтқыш цилиндрлеріне беріледі.

Үлкен жүктеме кездерінде дроссель жапқыштары толықтай ашық және картер желдеткіші тесігі маңайындағы сұйылту үлкен емес, сондықтан картер газдарын сору қозғалтқыштың ауа сүзгісіне жоғарғы тартым құбыршегі 5 арқылы өтеді. Қозғалтқыштың басқа жұмыс режимдерінде картер газдарын сору ауа сүзгісі және карбюратор тесігін калибрлеу арқылы жүргізіледі.



3.6 сур. Жеңіл автомобильдер қозғалтқышы картері желдеткішінің схемасы:

1 — ену түтігі; 2 — карбюратордың дроссель қуысына картер газдарын бұру құбыршегі; 3 — карбюратор; 4 — ауа сүзгісінің сүзгі элементі; 5, 9 — тиісінше жоғарғы және төменгі тартым құбыршектері; 6 — май айырғыштың сүзгі элементі; 7 — май құю мойнының қаппағы; 8 — тартым құбыршегінің келтекұбыры; 10 — май деңгейін көрсеткіш; -* картер газдары

Май тозандарын тұту май айырғыш пен оның сүзгі элементтері 6 арқылы жүзеге асырылады. Картерге таза ауа қақпақпен 7 жабылған май құю мойыны арқылы беріледі.

Май сорғысын бөлшектеу және құрастыру тәртібі:

- қозғалтқыш соғысы бекітпесінің сомынын ағыту және төсемнен сорғыны алу;
- корпустың төменгі секция корпусының бекіту бұрандаларын ағыту және сорғы корпусын ажырату, төсемдерді алу;
- жетекші тісті дөңгелекті білікшені және жоғарғы және төменгі секциялардың жетектегі тісті дөңгелектерді шығару;
- секцияның жетекші тісті дөңгелегін алу, кілтекті шығару және май сорғысының аралық қабырғасын алу;
- төменгі секцияның редукциялық клапаны тығынын бұрап алу, серіппе мен тығынжылды шығару;
- тығынжылды, серіппені қою және төменгі секцияның редукциялық клапаны тығынын бұрау;
- білікшеге май сорғысының аралық қабырғасын, кілтекті және төменгі секцияның жетекші тісті дөңгелегін төсем арқылы қою;
- жоғарғы және төменгі секциялардың жетектегі тісті дөңгелектерін, тісті дөңгелекті жетекші білікшені қою және секцияларды төсем арқылы біріктіру;
- корпустың бекіту бұрандаларын бұрау;
- сорғыға май құю, қозғалтқышқа орнату және бекіту сомынын бұрау.

Е с к е р т у . Автомобильді пайдаланған кезде клапанды алу немесе төсем қосу арқылы реттеуге тыйым салынады. Майлау жүйесінде қысым аяқ астынан құлаған жағдайда клапандарды бөлшектеуге және оларды бензинмен жууға рұқсат етіледі.

Майды ортадан тепкіш тазалау сүзгісін бөлшектеу және құрастыру тәртібі:

- картер желдеткіші сүзгісін май құю келте құбырынан алу;
- құлақты бұранда сомынын ағыту және ортадан тепкіш сүзгінің қапатамасын алу;
- ротор бекіткішінің сомынын ағыту және шайба мен қалпақпен бірге роторды байыппен алу;

Е с к е р т у . Қалпақпен бірге роторды алған кезде тірек мойынтірегінің жоғарғы сақинасы жабысып қалуы мүмкін, сондықтан сақинаның қозғалтқыш қартеріне құлауынан сақтау үшін оны астынан қолмен ұстап тұрған жөн.

- ротор қаптамасын қаптама айналып кетпесі үшін қолмен ұстап тұрып, бекіткіштің жұмыр сомынын ағыту және байыппен, сомынға екпін сала отырып, қаптаманы қалдықтармен бірге алу; егер жұмыр сомынды қолмен бұрап алу мүмкін болмаса, онда жұмыр сомынның керттіктерінің біріне бұрағышты қырынан қойып, орнынан жылжыту керек;

Е с к е р т у . Ротордың қаптамасын оны құлатып, соғып, сүзгі білікшесін майыстырып алмай, байыппен алу керек.

- ротордан торды және ротор білігінен мойынтіректі алу;
- сүзгіні жуғаннан кейін (қаптаманы және роторды) мойынтіректі ротордың білігіне, торды роторға және қаптаманы ротор табандығына қою және тығыздағышты зақымдап алмай жұмыр сомынды бұрау керек, сонымен бірге қаптама ротор табандығына нығыз, ешқандай қисаюсыз жатуын қадағалау қажет;
- қалпақпен бірге роторды білікке қойып, шайбаны салу және сомынды бекіту;
- сүзгі қаптамасын қою және құлақты сомынмен бекіту;
- сүзгіні май құю мойнына кигізу.

Май құбырларын тазарту тәртібі:

- май радиаторының сыртқы құбырларын (келетін және бұрып әкететін) және майды ортадан тебу тазарту сүзгісін ағыту, керосинмен жуу және сығымдалған ауамен үрлеу;
- қозғалтқышты бөлшектеу кезінде негізгі магистраль арналарын, күйенте біліктерін және ортадан тебу тазарту сүзгісінің арналарын ұзын сым ұстағышы бар қылшықты ысқышпен жуу және тазалау;

Е с к е р т у . Магистраль ластанған кезде тарату тісті дөңгелектердің қақпағында орналасқан редукциялық клапанның тығынын 22 мм кілтті қолдана отырып ағыту, серіппе мен тығынжылды шығар керек.

- иінді біліктің шатун мойындарындағы сазтұтқышты тазалағанда бұрандалы тығындарды ағыту, оларды тазалау және керосинмен жуу, иінді біліктің барлық арналарын жуу, сосын оларды ауамен үрлеу, тығындарды түбіне дейін бұрап қою және өздігінен ағытып кетпесі үшін бекітіп қою.

- құйылатын келте құбыр сүзгісін алу, келте құбырды қарау, сүзгіні қою, май деңгейі көрсеткішін (қозғалтқыштың сол жағында) және өзектегі белгілеулерді орналасуын тексеру;
- картер желдеткіші түтігінің бекіткіш кілтін ағыту, түтік ұшының қисайып кету бағытын анықтау, оны тазалау және орнына қою.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Қозғалтқыштарды майлау жүйесінде қандай майлар қолданылады?
2. Майлау жүйесінің және оның негізгі аспаптарының тағайындалуы қандай?
3. Май сорғысының тағайындалуын, құрылымын және жұмысын сипаттаңыз.
4. Ауысатын сүзгі элементтері бар май сүзгісінің тағайындалуын, құрылымын және жұмысын сипаттаңыз.
5. Майды ортадан теуіп тазартусүзгісінің тағайындалуын, құрылымын және жұмысын сипаттаңыз.
6. Май радиаторларының тағайындалуын, құрылымын және жұмысын сипаттаңыз. Май радиаторын қашан қосуға болады?
7. Қозғалтқыш бөлшектері қысыммен, шашумен және өздігімен ағумен қалай майланады?

КАРБЮРАТОР ҚОЗҒАЛТҚЫШТАРЫНЫҢ НӨР БЕРУ ЖҮЙЕСІ

7-зертханалық

жұмыс

КАРБЮРАТОРЛАР

Жұмыстың мақсаты: К-135М карбюраторының құрылымын және оның қозғалтқыштың түрлі жұмыс режимдеріндегі жұмысын зерттеу; карбюраторды бөлшектеудің және құрастырудың алғашқы машықтарын үйрену.

Жабдықтар: К-135М карбюраторы; бұрағыштар жиынтығы; тістеуіктер; жиклерлерді алуға және орнатуға арналған іскек; арналарды тексеруге арналған мыс (алюминий) сым; ашалы, тұқыр және ілме кілттер жиынтығы.

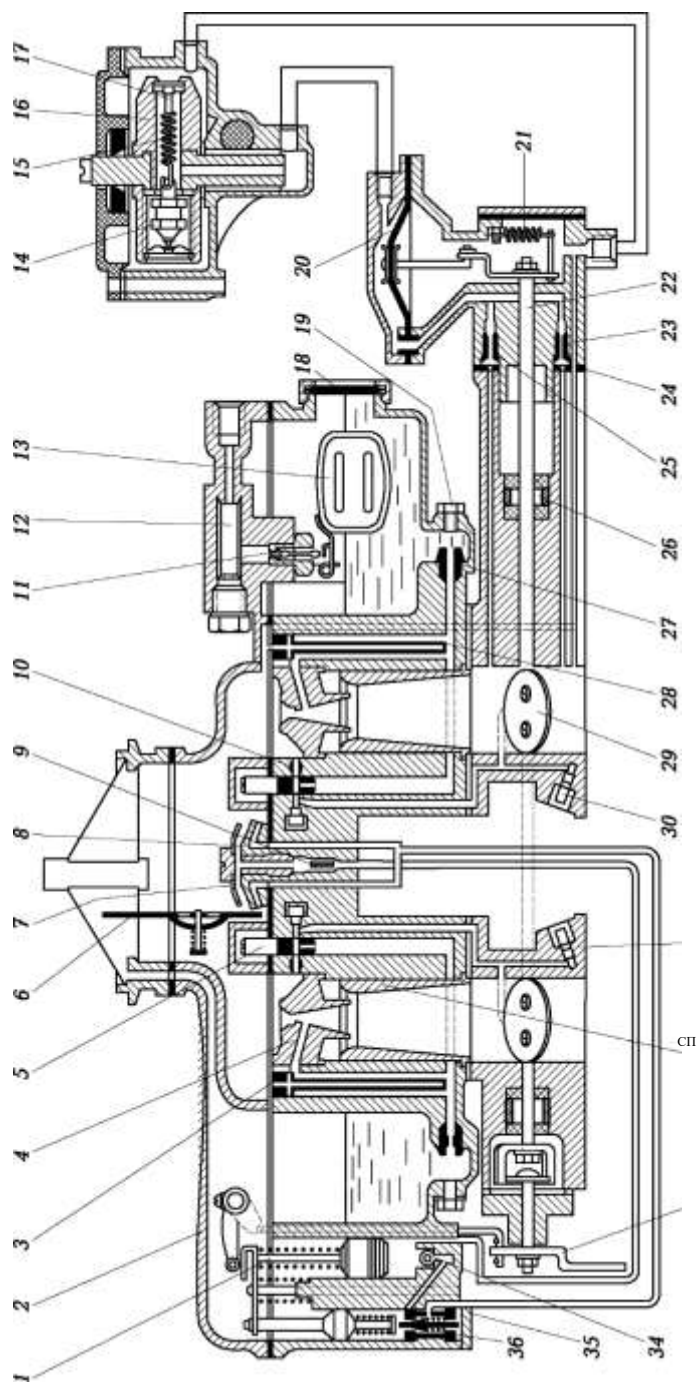
Жұмыстың мазмұны: плакаттар, альбомдар және оқулықтар арқылы карбюратордың құрылысын, оның бөлшектерінің атауларын зерттеу (4.1 сур).

Құрылғының сипаттамасы. *К-135М* — ағысы құлдилаған және теңгерімді қалтқы камерасы бар *екі камералы карбюратор*. Араластырғыш камералар бір-біріне тәуелсіз жұмыс істей береді. Оң жақтағы араластырғыш камерада цилиндрлердің оң қатары үшін жанармай қоспасы дайындалады, ал сол жақта — сол қатар үшін. Әрбір араластырғыш камерада басты мөлшерлеуші жүйелер мен бос жүріс жүйесі бар. Экономайзер және жеделдеткіш сорғы отынды екі араластырғыш камераға да береді. Қосу құрылғысы екі араластырғыш камераны да іске қосуға арналған. Бос жүріс жүйесі екі ауа жиклерлерінен 10 (әрбір араластырғыш камерада бір-бірден) және екі отын жиклерлерінен тұрады, олардан эмульсиялық арналар келеді, олардың әрқайсында екі шығу тесіктері бар. Жабық дроссель жапқышта жоғарғы тесіктер жапқыштан жоғары орналасқан. Төменгі тесіктер жапқыштан төмен орналасқан және олардың өту кесігі бұрамалармен 30

реттеледі. Қозғалтқыш бос жүрістің кіші айналымында жұмыс істеп тұрғанда дроссель жапқыштары 29 жабық. Сұйылту тек төменгі тесіктерде ғана болады, сондықтан қалтқы камерадағы отын негізгі жиклерлер 27 арқылы арна бойынша отын жиклеріне беріледі. Сосын бензин әуе жиклерлері 10 арқылы келетін ауамен араласады, түзілген эмульсия арна бойымен шығатын тесіктерге түседі. Араластырғыш камераларда жапқыштан жоғары орналасқан жоғарғы тесік маңайында қысым атмосфералық болады, сондықтан жоғарғы тесік арқылы эмульсиялық арналарға қосымша ауа беріледі, ол эмульсиямен араласады. Төменгі тесік арқылы эмульсия дроссель жапқыштарының астына жіберіледі, ол жапқыш пен корпус арасындағы саңылаулар арқылы кірген ауа ағысымен араласады, тозаңданады, буланады және қозғалтқыш цилиндріне түседі. Сөйтіп жанармай қоспасын байыту әзірленеді.

Карбюратор орташа жүктемемен жұмыс істеп тұрған кезде дроссель жапқышының ашылуының ұлғаюы бос жүріс жүйесінің шығыс тесіктері дроссель жапқыштарының астына қалуына әкеліп соқтырады және осы маңда сұйылту жүреді. Егер бұрын бұл тесіктер арқылы эмульсияға ауа келетін болса, енді одан эмульсия шығады. Қозғалтқыш цилиндріне берілетін бензиннің мөлшері артады, ол иінді біліктің айналым жиілігінің және қуаттың артуы үшін қажетті. Бір мезетте сұйылту кіші диффузорларда да 4 құрала бастайды, жұмысқа басты мөлшерлеуші жүйе қосылады, ол екі басты отын жиклерлерінен (әрбір араластырғыш камерада бір-бірден), эмульсиялық түтігі бар 28, құдыққа орналастырылған екі ауа жиклерлерінен 25, екі үлкен диффузорлардан 32 және екі кіші диффузорлардан тұрады. Кіші диффузорларда тозаңдатқыштар бар, олар эмульсиялық түтік құдықтарын кіші диффузорлармен қатыстырады.

Орта жүктеме режимінде кіші диффузорларда сұйылту нәтижесінде қалтқы камерадағы отын негізгі жиклерлер 27 арқылы өтеді және эмульсиялық түтіктер құдығына беріледі. Құдықтар бойымен отын тозаңдатқыштарға көтеріледі және эмульсиялық түтік қабырғаларындағы тесіктердің жанынан отынға өткенде негізгі мөлшерлеуші жүйесінің ауа жиклерлерінен 3 келген ауамен араласып, пневматикалық тежелу туғызады, олардың шамасы, тиісінше келетін отын көлемі иінді біліктің айналу жиілігіне, яғни кіші диффузорлардағы сұйылтуына байланысты. Түзілген эмульсия тозаңдатқыштар арқылы кіші диффузорларға шапшиды, ол ауа ағысымен іліп алынып, тозаңданады, буланады және қозғалтқыш цилиндріне беріледі. Сөйтіп біріктірілген жанармай қоспасы пайда болады.



4.1 сур. К-135М карбюраторы және нінді біліктің айналу жиілігін шектеуші датчик:

- 1 — жылдамдатқыш сорғы; 2 — қалтқы камера қақпағы; 3 — негізгі жүйенің ауа жиклері; 4 — кіші диффузор; 5 — бос жүрістің бензин жиклері; 6 — ауа жапқыш; 7 — жылдамдатқыш сорғының тозаңдатқышы; 8 — экономайзердің калибрлік тозаңдатқышы; 9 — айдағыш клапан; 10 — бос жүрістің ауа жиклері; 11 — отын беру клапаны; 12 — торлы сүзгі; 13 — қалытқы; 14 — датчик клапаны; 15 — серіппе; 16 — датчик роторы; 17 — реттеуіш бұрама; 18 — қарайтын терезе; 19 — тығын; 20 — мембрана; 21 — шектеуіш серіппесі; 22 — дроссельді жапқыш білігі; 23 — вакуумды жиклер; 24 — төсем; 25 — ауа жиклері; 26 — мойынтірек; 27 — негізгі жиклер; 28 — эмульсиялық түтік; 29 — дроссель жапқыш; 30 — реттеуіш бұрама; 31 — араластырғыш камера корпусы; 32 — үлкен диффузор; 33 — дроссель жапқыш жетегінің тұтқасы; 34 — кері шарикті клапан; 35 — қалтқы камера корпусы; 36 — экономайзер клапаны
-

Үлкен жүктемеде карбюратордың жұмысын жанармай қоспасын байытатын *экономайзер* қамтамасыз етеді. Оның механикалық жетегі бар. Оның негізгі элементі 36 болып табылады, ол арқылы арна мен калибрленген тозаңдатқыштар 8 екі араластырғыш камераның үлкен диффузорларымен 32 қатынасады. Экономайзер дроссель жапқыш жетегінің тұтқасы 33 арқылы іске қосылады, ол тартыммен экономайзер жетегінің тұтқасы және жылдамдатқыш сорғымен жалғасқан. Аунақша тұтқа экономайзер клапаны итергішінің тақтайшаларына әсер етеді.

Карбюратор жұмысын үлкен жүктемеге ауыстырғанда дроссель жапқыштар біртіндеп ашылады. Сонымен бірге дроссель жапқыш жетегінің тұтқасы 33 тартымын және экономайзер клапаны итергішін төмен түсіреді. Сол сәтте, дроссель жапқыштар 80...85% ашылады, итергіш экономайзер клапанын ашады және негізгі мөлшерлеу жүйесінен араластырғыш камераға берілетін отынға қосымша экономайзер жүйесінен отын беріледі, ол ашылған клапан 36 арқылы арнаға өтеді және калибрленген тозаңдатқыштар 8 арқылы үлкен диффузорға 32 шашыратылады. Одан шыға берісте ол негізгі мөлшерлеуші жүйеден берілетін отынмен араласады, тозаңданады, буланады және қозғалтқыш цилиндріне беріледі. Сөйтіп байытылған жанармай қоспасы алынады.

Сұйытылған отынды беруге байланысты дроссель жапқышты бірден ашқанда карбюратор жанармай қоспасын қалпынша байыта алмайды, сондықтан қозғалтқыш тоқтайды(өшеді). Мұндай жағдайда цилиндрлерге отынды күштеп беру қажет. Отынды қозғалтқыш цилиндрлеріне күштеп дроссель жапқышты бірден ашқанда жылдамдатқыш сорғы жұмыс істейді.

Қалтқы камераның корпусында 35 цилиндр бар, оған отынды цилиндрдің ішіне кедергісіз жіберетін және оны кері жібермейтін кері шарик клапаны 34 орнатылған. Цилиндрда сондай-ақ сояуыш және серіппесі бар поршень орнатылған. Сояуыш жылдамдатқыш сорғысы жетегінің тақтайшасымен және экономайзермен еркін жалғасқан. Цилиндр арнамен айдағыш клапан 9 арқылы тозаңдатқыштар 7 арқылы екі араластырғыш камераның үлкен диффузорымен қатынасқан. Жылдамдатқыш сорғысының жетегі экономайзермен ортақ.

Қозғалтқыш кіші айналымда жұмыс істеп тұрғанда жылдамдатқыш сорғысы поршенінің астындағы цилиндрда азын-аулақ бензин қалады. Дроссель жапқышты бірден ашқанда дроссель жапқыштың жетек тұтқасын 33 тартым тақтайшасының көмегімен түсіреді, ол төмен түскенде серіппені сығымдайды. Серіппе поршеньді қысып, оны түсіреді. Цилиндрдегі бензиннің қысымымен арна ығыстырылады, жылдамдатқыш сорғының айдағыш клапаны 9 көтереді және тозаңдатқыштар 7 арқылы үлкен диффузорларға 32 шашыратылады, ол ауа ағысына ілігеді, тозаңданады және қозғалтқыштың цилиндрына беріледі. Серіппе арқылы тақтайшадан поршеньге күш беру құдықтағы отынның жұмсалуына қарай поршеньнің баяу түсуін қамтамасыз етеді, ол негізгі мөлшерлеуші жүйе мен экономайзер іске қосылғанға дейін отынды ұзартып шашуды қамтамасыз теді. Жылдамдатқыш сорғысының жұмысы кезінде жанармай қоспасы бірден байытылады.

Карбюратордың іске қосу құрылғысы автоматты ауа клапаны бар ауа жапқыштарынан 6, біліктен және жапқышты басқарудың иінтіректі жүйесінен тұрады.

Салқын қозғалтқышты іске қосқанда ауа жапқышын жабады. Дроссель жапқыштар ауа жетегі тұтқасы мен дроссель жапқыштарды байланыстыратын арнайы тартымның көмегімен ептеп ашылады.

Ауа жапқыштарын жабу нәтижесінде дроссель жапқыштан төмен және кіші диффузорларда бір мезетте сұйыту басталады. Араластырғыш камераларға отын бос жүріс жүйесі мен негізгі мөлшерлеуші жүйенің барлық шығыс тесіктері арқылы жіберіледі.

Отын қалтқы камерада негізгі жиклерлер 27 арқылы бір мезетте эмульсиялық түтіктер құдықтарына беріледі. Барлық қозғалтқыштардағы ауа жапқыштарда қолмен басқарылатын жетектер бар. Жүргізушінің кабинасында аспаптар панеліне бекітілген ауа жапқышты басқару тұтқасы негізгі бөлшек болып саналады. Тұтқаға кронштейнге бекітілген қорғаныс қаптамасындағы тартым жалғанған, ал тартым өз кезегінде ауа жапқышты басқару тұтқасына жалғанған.

Қолмен басқарылатын жетек арқылы жапқыштарды кез-келген жағдайда бекітуге болады, өйткені трос пен қаптаманың үйкелісі серіппеге белгіленген жағдайды өзгертуге мүмкіндік бермейді.

Жүк автомобильдерінің карбюраторларында иінді біліктің ең жоғарғы айналу жиілігіне пневмоинерциялық шектеу қойылған. Жеңіл автомобильдердің қозғалтқыштарында мұндай шектеулер жоқ.

Қозғалтқыш иінді біліктерінің айналу жиілігін шектеуші датчиктер төрт бұдырлы айқыш түрінде орындалған датчик роторы орнатылған қақпақты корпустан тұрады. Бұдырлар өстің рөлін атқарады, олар металқыш тесікті төлкеде корпустың сағасында орнатылған. Қарама-қарсы бұдырларда оларды пластина арқылы қозғалтқыштың тарату білігімен біріктіруге арналған қиюлары бар. Ротордың білігінде вакуумды камераның мембранасының үстіндегі қуысқа сұйылтуды беретін түтікті жалғауға арналған дөңесше келетін арна бар. Датчиктің корпусында карбюратордың ауа мойнынан атқару механизміне сұйылтуды беретін түтікті жалғауға арналған дөңесше бар. Ротор өсіне көлденең датчиктің серіппесі 15 және ершігі бар клапан корпусы 14 орнатылған. Серіппе клапанды 14 ашық жағдайда ұстап тұрады. Датчик түтік арқылы карбюратордың ауа мойнына және түтікке —мембрана үстіндегі қуысқа жалғасқан. Датчик бұрандалармен тарату тісті дөңгелегінің қақпағына бекітілген.

Иінді біліктің жоғарғы айналу жиілігін шектеуіштің атқару механизмі карбюраторда орнатылған. Ол қақпағы бар корпустан тұрады. Олардың арасында мембрана бар, оның ортасына қарай екі тығыздағыш металл табақшалар арқылы сояуыш жалғанған. Осы сояуыштың екінші ұшы дроссель жапқыш өсінің иінді білік тұтқасымен жалғанған. Тұтқада дроссель жапқышты 29 ашуға арналған серіппе 21 бар.

Дроссель жапқыш білігі жұдырықша жалғастырғыш арқылы дроссель жапқышты басқару тұтқасы білігімен байланысқан. Атқару механизмі мембранасының үстіндегі қуыс түтік арқылы арнамен ротор білігімен және жиклер арқылы дроссель жапқыш корпусымен жалғасады. Мембрана астындағы қуыс арнамен тесік

арқылы карбюратордың ауа мойнымен қосылады. Осы қуыстан тесік арқылы датчик корпусына түтік тартылған.

Иінді біліктің айналу жиілігі кезінде карбюратордың ауа мойнынан берілетін шамасынан төмен ауа ыдырауына байланысты дроссель жапқыш корпусындағы тесіктер арқылы датчик корпусына беріледі, ашық клапан 14 арқылы өтеді және арна бойымен түтік арқылы мембрана үстіндегі қуысқа барады, сосын жиклерлер арқылы дроссель жапқыш корпусына беріледі. Ауаның берілуінің арқасында мембрананың 20 үстінде атмосфералық қысым пайда болады. Мембрана 20 астындағы қуыс арнамен тесіктер арқылы ол да карбюратордың ауа мойнымен қосылады, мұнда да қысым атмосфералық.

Қозғалтқыштың тарату білігінің айналуы датчик роторының айналуына ықпал етеді. Датчик клапаны 14 ротордың 16 айналу өсінен сыртта болады, сондықтан оған клапанды ығыстырып жіберуге және оны клапан ершігіне жапсыруға ұмтылатын ортадан тепкіш күштер әсер етеді. Клапанды бастапқы жағдайда серіппе ұстап тұрады. Ортадан тепкіш күштердің шамасы ротордың айналу жиілігіне байланысты, ол өз кезегінде қозғалтқыштың иінді білігінің айналуы жиілігіне тәуелді.

Егер иінді біліктің айналу жиілігі рұқсат етілген жоғарғы шамадан асып кетсе, онда ортадан тепкіш күшкеклапан 14 серіппенің кедергісін ығыстыра отырып, айналу өсінен жылжып және ершікке жабысып, датчик роторы арқылы ауа жолын жауып және ауа мембрана 20 үстіндегі қуысқа өтпейтін дәрежеге дейін қанша қажет болса, сонша артады. Ал аталған қуыс жиклерлер арқылы дроссель жапқыш корпусымен жалғасқанын ескерсек, онда мұнда сұйытылу туындайды. Мембрана астындағы қуыста атмосфералық қысым сақталады. Қысымның әртүрлілігіне байланысты мембрана көтеріле бастайды және өзімен бірге иінді біліктің көмегімен өсті бұратын және дроссель жапқыштарын жабатын сояуышты бірге тартады. Қозғалтқыш цилиндрына берілетін жанармай қоспасы азаяды, сәйкесінше, қозғалтқыш иінді білігінің айналу жиілігі де кемиді.

Егер қозғалтқыш, мәселен ГАЗ-3307 автомобилінің, ақаусыз болса, онда шектеуіштің дұрыс жұмысы автомобильдің бос жүрісте $3\ 650\ \text{мин}^{-1}$ аспайтын және қатты төсемі бар тегіс көлбеу жол телімінде ең жоғарғы жылдамдығы 80... 86 км/с болса, онда иінді біліктің айналу жиілігі арқылы анықталады.

Шектеуіш пломбыланады және бөлшектелмейді.

Карбюраторды бөлшектеу тәртібі:

- дроссель тұтқасының тартым жалғаулығын жылдамдатқыш сорғысынан ағыту;
- карбюратор қақпағы фланецінің бекіту бұрамаларын ағыту және фланецті төсеммен бірге алу;
- қалтқы камера қақпағының бекіту бұрамаларын ағыту, қалытқымен және төсеммен бірге қақпақты алу;
- қалытқының білігін шығару, қалытқыны, қалытқы білігінің төлкесін және отын беру клапанын алу;
- отын беру клапаны ершігін ағыту;
- отын сүзгісі тығынын ағыту және торлы сүзгіні шығару;
Ескерту. Жылдамдатқыш сорғысының итергіші мен серіппелі ауа жапқышын тек олар зақымданғанда ғана алуға кеңес беріледі.
- жылдамдатқыш сорғышының поршенін экономайзер итергішімен бірге ағыту;
Ескерту. Итергіштер сояушы сомынын ағыту және қайтарма клапанды шығаруға кеңес беріледі.
- қалтқы камера корпусын бекітетін бұрамаларды ағыту және қалтқы камераны дроссель жапқыштары корпусынан ажырату;
- жылу оқшаулағыш төсемді алу;
- ағызу тығынын, негізгі жиклерлер тығынын, негізгі жиклерді, негізгі мөлшерлегіш жүйесінің ауа жиклерлерін ағыту, эмульсиялық түтіктерді алу, экономайзер клапанын, бос жүріс жүйесінің тығындары мен жиклерлерін, жылдамдатқыш сорғысының тозаңдатқыш жиклерін бұрап алу;
- жылдамдатқыш сорғысы тозаңдатқышын бекітетін бұраманы ағыту, тозаңдатқышты алу және айдағыш клапанды шығару;
- қалтқы камераның қарау терезесін бұрап алу;
- иінді біліктің айналу жиілігі ортадан тепкіш шектеуішінің қақпағы бұрамасын бұрап алу, қақпағын және төсемді алу;
- тұтқаның серіппесін алу;
- сіргелеу, шайбаны алу және мембрана сояушысын тұтқадан босату;

- дроссель жапқыштары білігінің тұтқасын бекітетін сомнды ағыту және тұтқаны алу;
- иінді біліктің айналу жиілігі ортадан тепкіш шектеуішінің корпусын бекітетін бұраманы бұрап алу және корпусты араластырғыш камерада ажырату;
- төсемді, серіппені шайбаны және қалпақшаны ағыту;
- Е с к е р т у . Егер қалпақша қиын шығатын болса, онда дроссель білігін алғаннан кейін иінді біліктің айналу жиілігін шектеуішті алу қажет.
- жетек білігі мойынтірегінің және дроссель жапқыштар тұтқасының бұрамаларын бұрап алу және корпусты, төсемді және қалпақшаны алу;
- дроссель жапқыштың бұрамасын ағыту және жапқышты шығару;
- дроссель жапқыш білігін шығару;
- мембрана қақпағы бұрамасын бұрап алу, қақпағын алу және байыппен мембраны сояуышпен бірге шығару.
Е с к е р т у . Карбюратордың бөлшектеген кезде жиклерлердің оймакілтектерін, бұрамаларды және т.б. зақымдап алмайтын тексапалы құралдарды ғана пайдалану қажет.

Карбюраторды құрастыру тәртібі:

- араластырғыш камера корпусына дроссель жапқыш білігін қою;
- дроссель жапқыштарды қойып, бұрамамен бекіту;
- дроссель жапқышы жетегі білігінің мойынтірегінің қалпақшасын, төсемін және жетегі тұтқасын қою, бұрамаларды бекіту;
- мембрана корпусын сояуышпен, қақпақпен бірге қою және қақпақтың бұрамаларын бекіту;
- дроссель жапқыш білігіне қалпақшаны, шайбаны, серіппені және төсемді қою;
- жинақталған айналым жиілігін шектеуіш корпусын араластырғыш камера корпусымен бірге қосу және бұрамаларды бекіту;
- дроссель жапқыш білігіне тұтқа қою және сомында бекіту;
- тұтқаны мембрана сояуышымен бірге қосу және шайбаны қою, тұтқа серіппесін сіргелеу және қою;
- айналым жиілігін шектеуішінің төсемін, қақпағын қою және бұраманы бекіту;
- қалтқы камераның тексеру терезесін орнына қою;

- айдау клапанын қою, сорғы жылдамдатқышын тозаңдату және бұраманы бекіту;
- сорғы жылдамдатқышын тозаңдатқышы жиклерін, бос жүріс жүйесі ауа жиклерін және олардың тығындарын, эмульсиялық түтіктерді және негізгі мөлшерлегіш жүйенің ауа жиклерін, экономайзер клапанын, негізгі жиклерлерді, негізгі жиклерлер тығынын, ағызу тығынын орнату;
- жылу оқшаулағыш төсемді қою;
- қалытқылы және араластырғыш камераларды қосу және бекіткіш бұраманы бұрау;
Ескерту. Қосқан кезде төсемдердің және камералардың тесіктері сәйкес келуін қадағалау керек..
- жылдамдатқыш сорғының поршенін экономайзер итергішімен бірге қою;
Ескерту. Серіппе кіші сақина жоғары қарап тұруы тиіс.
- қалтқы камераның қақпағына отын сүзгісін қою және тығынды бұрау;
- отын беру клапанының ершігін қою және оны бұрау;
- отын беру клапанын ершікке, білік төлкесін кронштейн қалтқысына, қалтқыны және білікті қою;
- төсемді барлық тесіктер дәл келетіндей етіп қою, қалтқы камераның қақпағын орнату, қақпақтың бекіту бұрамасын бұрау;
- төсемді, карбюратор қақпағының фланецін қою, бұраманы бекіту;
- дроссель және жылдамдатқыш сорғысының иінтірек тартымын қосу;
- дроссель жапқыштары жетегінің, жылдамдатқыш сорғысының жұмысын және айқасып қалмауын тексеру.
Ескерту. Ауа жапқышы жабық болған жағдайда дроссель жапқыштар ештеп ашық болуы керек.

Иінді білік айналымы ең жоғарғы шама жиілігінің пневмоортадан тепкіш шектеуші датчигін бөліктеу және құрастыру тәртібі:

- жылу өткізгіш келтеқосқышын шектеуші датчигтен ажырату;
- датчиктің бекіту бұрандаларын ағыту, датчикті және төсемді тұтас құрамда алу;
Ескерту. Датчигті алған кезде сақ болыңыз, төсемді жыртып алмаңыз.

- пломбыланған екі бұраманы жылу окшаулағыш қақпақ жағынан бұрап алу;
- окшаулағыш қақпақты, тығыздағыш төсемді, тірек шайбысын (винипласты) және роторды алу;
- роторды бөлшектеу;
Е с к е р т у . Клапанды алуға болмайды, өйткені серіппе істен шығуы мүмкін.
- гильзаны клапанның ершігімен бірге қою және тоқтатқыш сақинаны бекіту;
- корпусқа роторды жиынтықта, тірек шайбысын, тығыздағыш төсемді және жылу окшаулағыш қақпақты қою;
- қақпақтың бұрамасын бекіту;
- төсем мен датчикті орнына толық құрастырылымда (тарату тісті дөңгелектерінің қақпағына), бекіту бұрандасын бекіту;
- құбырлардың келтеқосқыштарын қосу.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Түрлі карбюраторлардың бос жүру жүйесінің тағайындалуын, құрылымын және жұмысын сипаттаңыз.
2. Түрлі карбюраторлардың негізгі мөлшерлеу жүйесінің тағайындалуын, құрылымын және жұмысын сипаттаңыз.
3. Экономайзерлердің тағайындалуын, құрылымын және жұмысын сипаттаңыз. Ең жоғарғы жүктеме шамасында карбюратор қалай жұмыс істейді?
4. Эконостаптарды тағайындалуын, құрылымын және жұмысын сипаттаңыз.
5. Түрлі карбюраторлардың жылдамдатқыш сорғыларының тағайындалуын, құрылымын және жұмысын сипаттаңыз.
6. Іске қосу құрылғыларының тағайындалуы мен құрылымы қандай? Салқын қозғалтқышты қосқанда карбюратор қалай жұмыс істейді?

8-зертх аналық жұмыс

КАРБЮРАТОРЛЫҚ ЖӘНЕ ИНЖЕКТОРЛЫҚ ҚОЗҒАЛТҚЫШТАРДЫҢ НӘР БЕРУ ЖҮЙЕСІ

Жұмыстың мақсаты: отын беруге, ауаны тазартуға және пайдаланған газдарды шығаруға арналған аспаптардың құрылысы мен жұмыстарын зерттеу; оларды бөлшектеу және құрастыру машықтарын үйрену.

Жабдыктар: автомобильдер; отын сорғылары; ауа және отын сүзгілері; ену және шығару құбырлары; тұншықтырғыш; қозғалтқыш құрастырылымда; қысқыштар; кілттер және бұрағыштар жиынтығы; тістеуіктер.

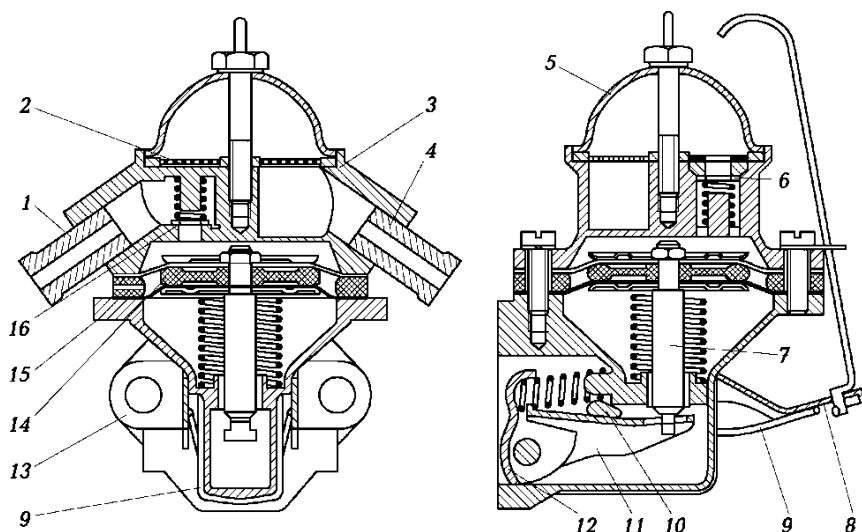
Жұмыстың мазмұны: нәр беру аспаптарының құрылысын, жұмыс принциптерін, бекітілуін, оларды бөлшектеу және құрастыру тәртібін, реттеуді зерттеу.

Құрылғының сипаттамасы. Корпуста орналасқан мембрана ЗИЛ-431410 *автомобилі отын сорғысының* негізгі элементі болып табылады. Мембрананың ортасында сояуыш бекітілген. Мембрананы сақтандыру үшін металл қақпақтар орнатылған. Мембрананың астына алдын ала сығымдалған серіппе орнатылған. Сорғы бастиегінде айдау және сору клапандары бар. Сору клапандарының үстінде торлы сүзгі орнатылған. Мембрананың бүтіндігін бақылау үшін корпуста торлы сүзгімен жабылған бақылау тесіктері бар. Сорғының жұмысы сыртқы ұшы тарату білігінің эксцентригіне тірелетін иіңтірек арқылы іске қосылады. Иіңтіректің екінші ұшында сояуышты қамтитын және тірек шайбасына әсер ететін аша орындалған. Мембрана зақымданған кезде бензиннің картерге ағып кетуін болдырмас үшін сояуыш арнайы тығыздағышпен қамтамасыз етілген. Отынды қолмен тарту үшін қолмен тарту иіңтірегі бар.

Иіңтіректің сыртқы ұшына тарату білігі эксцентригі келген кезде бұл иіңтірек көтеріледі және өске бұрылады. Иіңтіректің ішкі ұшы ашамен сояуыштың тірек шайбасын қысады және оны төмен түсіреді, сояуышпен бірге сұйылу туындаған мембрана да төмендейді, сорғыш клапандар ашылады, отын кеспегіндегі бензин торлы сүзгі арқылы өтеді және мембрананың үстіндегі қуысты толтырады. Эксцентрик келгеннен кейін иіңтіректің сыртқы ұшы қайтармалы серіппенің әсерінен төмен түседі, иіңтіректің ішкі ұшының ашасы сояуыштың босата отырып, оның тірек шайбасынан алыстайды. Сығымдалған серіппе мембрананы көтереді, бензиндегі қысым артады. Сорғыш клапандар сонымен бірге жабылады, ал айдағыштар ашылады, сығымдалған бензин қысым әсерінен карбюратордың қалтқы камерасына ығыстырылады.

Егер карбюратордың қалтқы камерасы ендігі толса және шанышпалы клапан жабық болса, онда серіппенің қуаты мембрананы көтеруге жеткіліксіз және ол төменгі қалыпта қалады. Бензин сорғыш иіңтіректің ішкі ұшының ашасы сояуышпен еркін сырғанайды.

Отын сорғылары автомобильдерінің қозғалтқыштары «Жигули», «Москвич» құрылыстары басқа. Корпус пен 3 (4.2 сур)



4.2. сур. «Жигули», «Москвич» автомобильдерінің қозғалтқыштарында

орнатылған отын сорғышы:

- 1 — айдағыш келте құбыр; 2 — тор-сүзгі; 3 — корпус;
 4 — сорғыш келте құбыр; 5 — жоғарғы қақпақ;
 6 — сорғыш клапан; 7 — сояуыш; 8 — отынды қолмен тартатын
 иінтірек; 9 — серіппе; 10 — жұдырықша; 11 — теңгергіш;
 12 — отынды механикалық тарту екі иінді иінтірегі;
 13 — корпустың төменгі қақпағы; 14 — ішкі қашықтықты төсем; 15
 — сыртқы қашықтықты төсем;
 16 — айдау клапаны

корпустың төменгі қақпағы 13 арасында сыртқы 15 және ішкі 14 қашықтықтық төсемдер салынған. Корпуста айдау 16 және сору 6 клапандары бар. Олардың үстінен нейлон тор-сүзгі 2 тартылған. Корпус жоғарғы қақпақпен жабылады 5. Жетек механизмі теңгергіштен 11 және иінтіректен 12 отынды механикалық тартудан тұрады. Қозғалтқыш жұмыс істеп тұрғанда тарату білігінің эксцентрігі екі иінді иінтіректі 12 басатын сояуышқа келеді және бұрылып сояуышты 7 мембрананы төмен ауыстырады. Жоғарғы мембранада ашық сорғыш клапанның 6 әсерімен сұйылту жүреді және отын кеспегінен мембрананың үстіндегі қуысқа отын тор-сүзгі 2 арқылы беріледі. Эксцентрик сояуыштан кеткенде екі иінді, иінтірек 12 қайтарымды серіппенің әсерінен сояуышты 7 босатып, бастапқы қалпына келеді. Мембрана көтеріліп отындағы қысымды арттырады, соның нәтижесінде сорғыш клапан 6 жабылады және айдау клапаны 16 ашылады, отын карбюратордың қалтқы камерасына

ығыстырылады.

Сорғыны қолмен тарту жұмысын қарастырамыз. Иінтіректі басқанда 8 жұдырықша 10 теңгергішті қысады 11 және оны сояуышпен 7 және мембранамен бірге төмендетеді. Мембрананың үстіндегі қуыстағы сұйылту нәтижесінде сорғыш клапан 6 ашылады және тор сүзгі арқылы отын беріледі. Иінтірек 8 босатылғанда, ол серіппенің 9 әсерінен жұдырықшаны 10 бұрап, бастапқы қалпына оралады. Екі иінді иінтірек 12 сояуышты 7 босатады, ол мембрана серіппесімен бірге жоғары көтеріліп, отынды айдау клапаны 16 арқылы карбюратордың қалтқы камерасына ығыстырады. Егер қолмен тарту жұмыс істемесе, иіндібілікті жарты айналымға бұру қажет.

Сорғының жұмыс торабы бензинмен жанасатын екі жұмыс мембранасынан және маймен жанасатын және жұмыс мембраналарын картер газдарының әсерінен сақтайтын, сондай-ақ жұмыс мембранасы зақымданған кезде қозғалтқыш картері табандығына бензиннің кетіп қалуынан сақтайтын, майға, бензинге төзімді арнайы материалдан жасалған бір сақтандырғыш мембранасынан тұрады. Сорғы тарату білігінің эксцентригі әрекетінен сояуыш арқылы іске қосылады.

Бензинді қатты бөлшектер мен судан қаралап тазарту үшін *отын сүзгі-тұнбалар* орнатылған, олар корпустың тарту бұрандасы арқылы қақпақпен біріктіруге арналған өзегі бар корпустан тұрады. Олардың арасында паранит төсем төселген. Өзекке серіппемен қақпаққа тығыздалған сүзгі элементі кигізілген. Тұнбаны ағызып жіберу үшін өзекте радиальды тесіктер мен тығынды шығыс тесіктері бар.

Сүзгі элементі сүзгі пластиндерінен тұрады. Жоғарыдан ол корпуспен, ал төменнен тірек шайбасымен жабылған. Сүзгі элементі екі тіреуден тұрады. Барлық сүзгі элементтерінің пластиндері мен корпусында сүзілген отынды өткізуге арналған тесіктер бар. Арналар төменнен тірек шайбаларымен жабылған. Сүзгі пластиналарында пластиндер бір-біріне нығыз жатып алмасы үшін дөңесшелер бар. Отын сүзгінің ішіне отын кеспегінен келтеқосқышты қосуға арналған тесіктер арқылы, ал отынды беру түтіктері отын кеспегі арқылы беріледі. Сүзілген отын тесік арқылы шығарылады.

Отын отын сорғысы тударған сұйылту нәтижесінде сүзгіге беріледі. Егер отында су болса, онда ол бензинге қарағанда тығыздығының үлкендігіне байланысты, төменге шөктіреді. Бензин сұйылтуға байланысты сүзгі мен пластина арасындағы саңылауларға кетеді.

Саңылаудан ірі қатты бөлшектер қалып қояды, ал тазартылған бензин бензин сорғысына беріледі. Сүзгілеуден жинақталған өнімді ара-тұра төгі тесігінің тығынын алып төгіп тұру қажет.

Сүзгі мен пластина арасындағы саңылау 0,05 мм құрауы тиіс.

Ұсақ қатты бөлшектер сүзгі-тұндырғыштың сүзгі элементтері және отын сорғысының ену арнасының торлы сүзгісі арқылы өтуі мүмкін.

Отынды ұсақ қатты заттардан тазарту үшін корпустан және стақан-тұндырғыштан тұратын, бір-бірлерімен ұстағыш және құлақты сомын арқылы қосылған отынды ақтап тазарту сүзгісінен тұрады. Отынның ағып кетуінің алдын алуға арналған корпус пен тұндырғышта төсем бар.

Сүзгі элементі кеуекті қыш стақанды немесе қалайы тормен маталған, серіппемен бекітілген ойықталған алюминий стақанды білдіреді. Кеуекті қағаздан жасалған сүзгі элементтер пайдаланылады.

Көпшілік автомобильдердің *отын кеспектері* қалыптама болаттан жасалған. Олар екі дәнекерленген жартылардан тұрады, ішкі беті қорғасыммен қапталған. Жүк автомобильдерінің отын кеспектерінің ішінде екі мақсатқа арналған аралық қабырғалар бар: біріншіден, олар автомобиль тегіс емес жолдармен жүргенде бензиннің шайқалуын бәсеңдетеді, ол кеспектік қабырғаларын гидравликалық соққыладан және бұзылудан сақтайды; екіншіден, ұшқын қуатын беретін және отынның жарылу себебі болатын статикалық электричестваның қордалануының алдын алады. Жеңіл автомобильдердің отын кеспектері жүксалғышта немесе автомобиль шанағының астына орналастырылады.

Отын кеспектері кронштейндерге болат таспалармен бекітіледі, олардың астыларына төсемдер салынады. Отын кспегінің құю мойны болады. Жүк автомобильдерінде құюды жеңілдету үшін мойында тор сүзгісі бар жылжымалы мойын болуы да мүмкін. Жүк автомобильдері отын кеспектерінің құю мойындары бу және ауа клапандары бар тығындармен жабылады. Жеңіл автомобильдері отын кеспектерінің құю мойындарын, әдетте, тығыз бұрамалы тығындармен жабады. Көпшілік жеңіл автомобильдердің карбюраторларында отын кспегіндегі артық отынды құюға арналған келте құбырлар бар.

Отын кеспектерінің тұрып қалған өнімді төгетін тесігі бар, олар астында төсемі бар тығынмен жабылады. Отын кеспегінде отын деңгейін көрсететін көрсеткіштер датчигі орнатылған және отын кеспегінен отын алуға арналған түтіктер белгілі болды. Отын алуға арналған түтікте тор сүзгі бар.

Жүк автомобильдері отын кеспектерінің құю мойындарының тығындары кеспектің ішінде атмосфералық қысымды ұстау арналған екі клапаны бар.

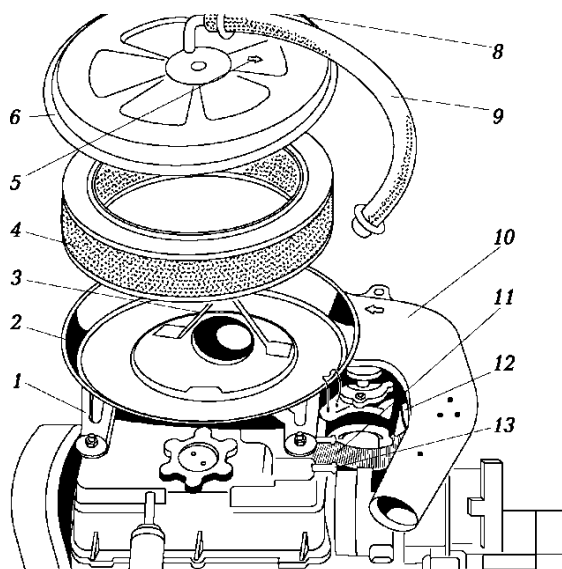
ВАЗ-2110, -2111, -2112 автомобильдерінде отын кеспегінің жанында отын кспегімен құбыршек арқылы жалғанған бөлшектенбейтін айырғыш бар. Қысым ұлғайған кезде бензиннің булануы салдарынан бу құбыршек арқылы айырғышқа беріледі, конденсацияланады және отын кспегіне қайтадан қайтады.

Ауаны тазату үшін ауа сүзгілері орнатылған. Жеңіл автомобильдердің қозғалтқыштарында, әдетте, құрғақ сүзгі элементтері бар ауа сүзгісі қолданылады, ал жүк автомобильдерінің қозғалтқыштарында — инерциялық-май ауа сүзгісі.

Құрғақ ауа сүзгісі қағаз сүзгі элементінен 4 және корпуста 2 (4.3 сур.) тұрады, ол карбюраторға кронштейн 1 арқылы бекітіледі және кронштейнде 3 бекітілген қақпақпен 6 жабылады. Қақпақ шайбалы 8. сомынмен 7 бекітіледі. Қозғалтқыш қартерінің желдеткіші үшін қақпақта құбыршекті 9 келте құбыр бар. Сүзгі корпусына 2 ауа тартқыш 10 арқылы беріледі. Жылытылған ауаны алу үшін ауа тартқыштың гофрирленген құбыршегі 11 және иітірек жапқыштары бар. Құбыршек 9 келте құбырмен 13 жалғанады.

Ауа ауа тартқыш арқылы корпустың ішіне беріледі, сүзгі элементтің ұсақ тесіктерінен өтеді, сонымен бірге қатты заттар сүзгі элементінің 4 бетінде қалып қояды. Тазартылған ауа карбюратордың араластырғыш камераларына жіберіледі. Жылдың суық мерзімдерінде бензин жақсы булануы үшін жылытылған ауа қажет. Ол үшін иітіректі 12 бұру керек, жапқыш суық ауаның келуін жабады, гофрирленген құбыршек арқылы жылытылған ауа беріледі.

Инерциялық-май ауа сүзгісі корпуста тұрады, онда пайдаланылған мотор майы толтырылған май ваннасы бар. Ауаны көп тұтынатын қозғалтқыштар үшін сүзгі корпусы іске қосу жүйесі тұншықтырғышы корпусының ішінде болады. Сүзгі қақпақпен жабылады. Сүзгі элементінің айналасында сақиналы саңылау бар.



4.3 сур. Құрғақ ауа сүзгісі:

- I* — сүзгі корпусы бекіткішінің кронштейні; 2 — сүзгі корпусы; 3 — қақпақ бекіткішінің кронштейні; 4 — сүзгі элементі; 5 — қақпақты орнату бағыттауышы; 6 — қақпақ; 7 — қақпақ бекіткішінің сомыны; 8 — шайба; 9 —картер желдеткішінің жоғарғы тартым құбыршегі; 10 — ауа тартқыш;
- II* — жылытылған ауаның гофрирленген құбыршегі; 12 —ауа тартқыш жапқышының иінтірегі; 13 — жоғарғы тартым құбыршегінің келте құбыры

Ауа корпус пен қақпақ арасындағы саңылау арқылы өтеді және карбюратордың келте құбырына немесе айналмалы саңылау бойынша қабылдау терезесі арқылы сүзгі элемент корпусының төменгі шетіне дейін, сосын, бұрылып, сүзгі элементі арқылы жоғары беттейді. Ауа келте құбырының шетіне жеткенде, ауа 180°-қа бұрылады және карбюратордың араластырғыш камераларына бағытталады. Ауа сүзгі элементтің ең төменгі шетіне жеткенде және күрт бағытын өзгертеді, қатты заттар екпінмен сол бағытта ұшады, майдың бетіне соғылады және оған жабысып қалады. Ауа бағытты күрт өзгертіп майдың бетінен ұсақ тамшыларды жұлып әкетеді және ұсақ тозаңмен бірге сүзгі элементіне беріледі. Тозаңның ұсақ бөлшектері май тамшысын да ұстап қалатын сүзгі элементіне жабысады. Май сүзгі элемент пен шағылдырғыштан тозаңды шайып

әкетіп, қайтадан май ваннасына ағады.

Ену құбырлары қозғалтқыштың цилиндрлеріне жанармай қоспасын жеткізуге қызмет етеді, ал *шығу* — пайдаланған газдарды цилиндрден шығару үшін.

V тәріздес қозғалтқышта ену құбырлары цилиндрлер арасындағы бүлінуде орналасады. Құбыр желісі цилиндрлерді жақсы толтыру үшін газдардың ауысуына неғұрылым аз кедергі келтіруі тиіс.

V тәріздес қозғалтқыштардың ену құбырларының пішіні күрделі.

Барлық карбюраторлы қозғалтқыштарда ену құбырларында жанармай қоспасын жылытуға арналған құрылғы бар. Ол үшін қозғалтқыш цилиндрлеріне жанармай қоспасы берілетін арналар ыстық сумен жуылады.

Қозғалтқыш жұмыс істеп тұрғанда ыстық су құбыр желісін, сонымен бірге бензиннің булануын жақсарты отырып, жанармай қоспасын жылытады.

Шығу құбыры желісін шойыннан құяды. Қатардағы қозғалтқыштарда шығу құбыры желісінде жанармай қоспасының температурасын реттеу үшін жапқыш орнатылған.

Жанармай қоспасын жылытуға арналған құрылғыға жапқыш кіреді, жапқыш өсінің сыртқы шетінде «Қыс» және «Жаз» деген белгілері бар сектор орнатылған. Сектор тіреу түйреуіші және сомын арқылы қажетті жағдайда ұсталып тұрады. Егер қоршаған ортаның температурасы 5 °С-тен жоғары болса, жапқышты «Жаз» белгісі жағына бұрып қойған жөн. Сонымен бірге пайдаланылған газдар ену түтігінің қабырғаларына болымсыз жанасып, тікелей тұншықтырғышқа келіп түседі — жанармай қоспасын қыздыру неғұрылым аз шамада болады. Қысқы уақыттарда жапқышты «Қыс» жағдайына бұрады. Ол шығу құбыр желісін бөгейді, пайдаланылған газдар қарқынды қыздырылатын ену түтігінің қабырғаларымен жанасып, жапқышты жоғарыдан төмен иеді.

Пайдаланылған газдар қозғалтқыштың цилиндрлерінен үлкен қысым арқылы және үлкен жылдамдықпен шығады. Олар айтарлықтай энергияға ие және қоршаған ортаға шыққанда қатты шуыл тудырады. Шуыл деңгейін төмендету үшін пайдаланылған газдарды шығарған кезде газдардың жылдамдығы мен қысымын төмендететін тұншықтырғыш қолданылады. Оған пайдаланылған газдардың қозғалыс бағыттарын әлденеше рет өзгерту, газ тасқанын кішігірім ағыстарға бөлу, тасқындарды көп көлемде жіберу және пайдаланылған газдарды салқындату арқылы қол жеткізіледі.

Пайдаланылған газдар шыққанда кедергінің нәтижесінде қозғалтқыштың шамамен 15... 20% қуаты жоғалады: газ энергиялары неғұрылым қарқынды өшірілсе, соғұрлым көп қуат жоғалтылады.

Тура ақпалы түріндегі тұншықтырғыш резонаторлық және кеңейту камералары жүйесінен тұрады, оларға өткенде газдардың бүлкүлдеуі тегістеледі және шу деңгейі төмендейді. Тұншықтырғыштар бөлшектенбейді, өзара дәнекерленген болат калыпты бөлшектерден тұрады. Тұншықтырғыштың қабылдау түтіктері және шығару түтіктері алдыңғы және артқы қабырғалардың келте құбырларына қатты бекітіледі. Тұншықтырғыш корпусының ішінде аралық қабырғалар бар, олардың арасында кеңейткіш камералары орналастырылған.

Отынды бөліп бүрку жүйесі ВАЗ-2110, -2111, -2112 автомобильдерінде қолданылады және оған электрлі отын кеспегі кіріктірілген отын кеспегі кіреді. Сорғының отыны қысым реттеуші арқылы форсункаларға беріледі, олар оны газтарату механизмінің ену клапандары жанындағы ену түтіктеріне бүркеді. Қысым реттегіші 0,29 МПа құрайтын инжекторларда қысымды ұстап тұру үшін қызмет етеді.

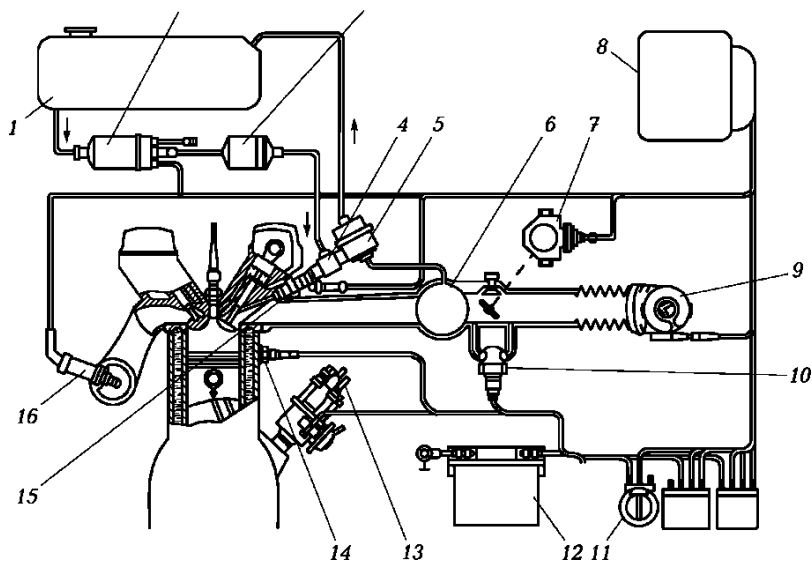
Отынды бөліп бүрку жүйесінде электронды басқару блогы мен датчиктер қатары бар. Электронды басқару блогы датчиктердің белгі берулерін қабылдайды, оларды өңдейді және отынды бүрку үшін форсункаларды (электромагнитті клапандар) ашу уақытын белгілейді.

Форсункалар ұсақ тозанданған отынды ену клапанының бастиегіне бүркеді, ол оны қыздырады, отын жылдам буланып кетеді және ашық ену клапаны арқылы жану камерасына сорылады. Форсунка клапандары электр импульсін беру тоқтатылған сәтте (4.4 сур.) отын беруді жабады.

Отынды бөліп бүрку жүйесі отынның шығынын азайтады, жылдың суық мерзімдерінде қозғалтқыштың оталдыруын жеңілдетеді.

Инжекторлық қозғалтқыштың кемшілігі ретінде жоғары сұрыпты бензинді тұтынуын, техникалық қызмет көрсетудің неғұрылым күрделілігін, ресурстың шағындығын айтуға болады. Төмен сұрыпты бензинмен жұмыс істеу датчиктердің уақытынан бұрын істен шығуына әкеліп соқтырады. Жүйенің кейбір элементтері автомобильдің тіпті 80.120 мың км жүгірісінен кейін істен шығып жатады. Форсункалардың қызмет көрсету мерзімі, әдетте, автомобильдің 60.80 мың км жүгірісінен аспайды.

Отын сорғысын бөліктеу және құрастыру тәртібі



4.4 сур. Отынды бөліп бұрку жүйесінің схемасы:

- I* — отын кеспегі; 2 — сорғы; 3 — сүзгі; 4 — отын магистралі; 5 — отын қысымын реттеуші; 6 — ену құбыры желісі; 7 — дроссель жапқыштар жағдайының датчигі; 8 — электронды басқару блогы; 9 — ауа шығынын өлшегіш; 10 — қосымша ауа беруді реттеуші; *II* — оталдыру құлыбы; 12 — аккумулятор батареясы; 13 — иінді біліктің айналу жиілігі датчигі; 14 — температура датчигі; 15 — электромагнитті форсунка; 16 — оттегі датчигі

- бастиекті бекіту бұрамасын ағыту және мембрананы зақымдап алмай бастиекті сақтықпен алу;
Е с к е р т у . Мембрана бастиекке жабысып қалған жағдайда пышақтың өткір жүзін еппен олардың ортасына жүгіртіп, мембрананы ажыратып алу қажет.
- шығу клапаны корпусын шығару(басып шығару), серіппені, шайбаны және резеңке клапанды алу, ену клапандарын шығару;
- жетек иінтірегі серіппесін алу;
- мембрана жетегінің иінтірек білігі сіргесін алу, білікті қағып шығару, мембрананы қолдың саусағымен басу, жетек иінтірегін төлкемен бірге және мембрананы құрастырылымды шығару (союуышпен және серіппемен);

- мембрана бекіткіші сомынын ағыту, серіппені демей отырып, шайбаны, сыртқы тірек шайбасын, мембрананы, ішкі үлгілемді шайбаны, мыс шайбаны, серіппені, серіппенің тірек шайбысын алу;

Е с к е р т у . Тығыздағыш қалпақшаны алуға кеңес берілмейді.

- қолмен тарту иінтірегі серіппесін ағыту, тоқтатқыш сіргені және иінтіректі білікпен бірге шығару;
- иінтірек білігі тығыздағыш қалпақшасының жарамдылығына көз жеткізіңіз, иінтіректі білікпен бірге корпуста қою, тоқтатқыш сірге мен қолмен тарту иінтірегі серіппесін қою;
- мембрананы сояуышпен бірге жинау: сояуышқа мыс шайбаны, ішкі үлгілемді шайбаны, мембрананы, сыртқы шайбаны қою, бәрін қысу және шайбалы сомынды бұрау, сояуышқа серіппені кигізу, серіппені көтеру және тірек шайбасын орнату;
- төлкені жетек иінтірегіне қою, жиналған мембрананы корпуста қою, мембрананы саусақпен басу және жетек иінтірегін қою, иінтірек пен корпустың тесіктерін сәйкестендіру, иінтіректің білігін сірге тесігіне шыққанға дейін орнату және білікті сіргелеу;
- жетек иінтірегі серіппесін қою;
- шайбаны, резеңке клапанды, серіппені қою және шығу клапанының корпусын бастиек тесігіне қою, бұрағыштың ағаш сабымен клапан корпусының түйреуіші ершік деңгейіне шыққанша ұру, ену клапандарын қою;
- бастиекті сорғы корпусына орнату, мембрананың тесігін корпус және бастиек тесіктерімен сәйкестендіру, бұрамаларды бұрау (қатты тартпау). Мембрананың қолмен тарту иінтірегін шеткі төменгі жағдайға тарту және бастиекті бекіту бұрамасын тарту;
- торлы сүзгіні, төсемді, бастиек қақпағын қою, бұраманы бекіту;
- сорғыны құрастырудың дұрыстығын тексеру.

Тұндырғыш сүзгісін бөлшектеу және құрастыру тәртібі:

- шығу тығынын бұрау және сүзгіден қалдықтарды төгу;
- отын өткізгіш келте қосқышын отын сүзгі-тұндырғышқа және корпусты бекіту бұрандаларын оң белағаш құрсауына бұрау

- сүзгіні құрастырылымда алу;
- тұндырғыш қақпағында бұранда бұрау және корпусы сүзгі элементімен бірге алу, қақпақ төсемін және сүзгі элементі төсемін сақтықпен алу, сүзгі элементін және қысқыш серіппені шығару;
- сүзгі жинау: сүзгі корпусы тіреуіне қысқыш серіппені кигізу және сүзгі элементін қою, сүзгі элементінің төсемін және қақпақ төсемін қою, сүзгі корпусын қақпақпен қосу және бұранданы бұрау, ағызу тығынын бұрау;
- сүзгіні құрастырылымда орнына қою, бұрандаларды бекіту және құбыр желісінің келте қосқышын бұрау;
- отын сорғысы колмен тарту иінтірегіннің отынын тартып, қосындылардың тығыздығын тексеру.

Отынды нәзік тазалау сүзгісін бөлшектеу және құрастыру тәртібі:

- сүзгіні бөлшектеу, ол үшін:
 - а) отынқұбыр келте қосқышын ағыту және тұндырғышты бекіту сомынын кронштейнге бұрау;
 - б) тұндырғышты алу;
 - в) стақан-тұндырғыш қысқышының құлақты сомынын ағыту, қысқышты жанға әкету және төсемі бар стақанды ағыту;
 - г) серіппені ұстап тұрған қыш сүзгі элементін шығару;
 - сүзгіні құрастыру, ол үшін:
 - а) ұстап тұрған серіппені және қыш сүзгі элементі стақан-тұндырғышқа қою;
 - б) төсемді және стақанды корпуста өз орнына қою, стақанның астына қысқыш әкеліп және қысқыштың құлақты сомынын бұрау;
 - тұндырғышты кронштейнге қою, сомынды бекіту және құбырлар желісін қосу;
 - отынның ағып жатқандығы жоқ па, соны тексеру.
- Ескерту. Қыш сүзгі элементін бөлшектегенде, жуғанда, жинағанда сақ болу керек.

Қозғалтқыштың ауа сүзгісін бөлшектеу және құрастыру тәртібі:

- қозғалтқыштың ауа сүзгісін бөлшектесек, ол үшін:
 - а) сүзгі бекіткішінің сомынын ағыту;

- б) сүзгіні карбюраторға бекіту бұрамасын ағыту және ауа сүзгісін төсеммен бірге алу;
- в) сүзгі элементін құрастырылымда және төсемді шығару;

■ козғалтқыштың ауа сүзгісін жинау, ол үшін:

- а) жуғаннан кейін майға шylanған сүзгі элементін корпусқа орнату; алдын ала төсемді корпустың ішіне орнату;
- б) төсемді ауа сүзгісі корпусының астына орнату және ауа сүзгісін карбюраторға қою, бұраманы бекіту;
- в) сүзгінің бекіту сомынын козғалтқышқа бұрау.

Отын өткізгіштерін, отын кеспегін, ену және шығу құбыр желілері құрылысын практикалық зерттеу жүйелілігі.

- Отын кеспегінің құрылысын зерттеу: құю мойны, ауа және бу клапандары тығыны(клапандардың жұмыс қабілеттілігін тексеру және бу клапанында серіппе күштірек екеніне көз жеткізу) келтеқосқыш құрылысы және орналасуы, бұрып жіберетін отынқұбыр ағызу тығыны;
- Отынқұбырлар орналасуын зерттеу: кеспектен сүзгі-тұндырғышқа, сүзгі-тұндырғыштан отынның сүзгі ақтап тазартуына, отынның сүзгі ақтап тазартуотын сорғысына, отын сорғысынан карбюраторға, иінді біліктің жоғарғы айналу жиілігін ортадан тепкіш шектеуіш датчигінен карбюраторда бекітілген атқару механизміне;
- ену түтігін ағыту, оның құрылысын зерттеу: карбюратордан әрбір цилиндрлер қатарының ену клапандарына өтетін арналар және жанармай қоспасын сумен жылыту;
- шығу коллекторларының құрылысын, олардың төсемдерін және шығу коллекторларының түтін шығарғышпен байланысын зерттеу, байланыс бөлшектеріне назар аудару.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Отын сорғыларының тағайындалуын, құрылымын және жұмысын сипаттаңыз
2. Сүзгі-тұндырғыштардың тағайындалуын, құрылымын және жұмысын сипаттаңыз
3. Отынды ақтап тазарту тағайындалуын, құрылымын және жұмысын

4. Иінді біліктің жоғарғы айналу жиілігін ортадан тепкіш шектеуішінің тағайындалуын, құрылымын және жұмысын сипаттаңыз.
5. Ауыстырылатын қағаз сүзгі элементі бар ауа сүзгісінің тағайындалуын, құрылымын және жұмысын сипаттаңыз.
6. Инерциялық-май түріндегі ауа сүзгісінің тағайындалуын, құрылымын және жұмысын сипаттаңыз.
7. Тұншықтырғыштың тағайындалуын, құрылымын және жұмысын сипаттаңыз.
8. Отын кеспегінің және олардың тығындарының тағайындалуын, құрылымын сипаттаңыз.
9. Түрлі қозғалтқыштарда жанармай қоспасын қыздыру қалай жүзеге асырылады?
10. Отынды бөліп бұрку қозғалтқышы нәр беру жүйесінің жұмыс принципі мен құрылысын сипаттаңыз (инжекторлық қозғалтқыштар).

ГАЗБЕН ЖҰМЫС ІСТЕЙТІН АВТОМОБИЛЬДЕРДІҢ ҚОРЕКТЕНУ ЖҮЙЕСІ

9-зертханалық жұмыс

АВТОМОБИЛЬДЕРДІҢ ГАЗБАЛЛОН РЕДУКТОРЛАРЫ

Жұмыстың мақсаты: редукторлардың жұмысы мен құрылысын зерттеу; редукторларды бөлшектеу және құрастыру машықтарын үйрену.

Жабдықтар: жоғарғы және төменгі қысым редукторлары; бұрағыштар жиынтығы; аспаптар жиынтығы; жазылмалы кілт.

Жұмыстың мазмұны: редукторлар құрылысын, газдар қысымының неғұрылым жоғарғы шамадан карбюратор-араластырғыштан немесе араластырғыштан шығар тұста атмосфералыққа дейін төмендеу тәсілдері; редукторды бөлшектеуді және жинауды үйрену.

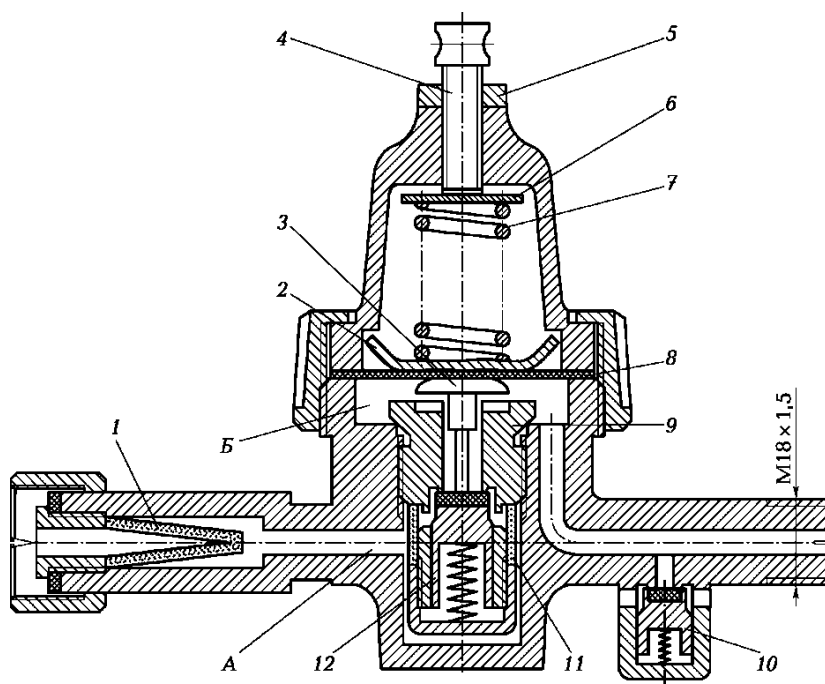
Құрылғының сипаттамасы. Сығымдалған газдың баллондардағы қысым —20 МПа дейін, сұйытылған —1,6 МПа дейін. Карбюратор-араластырғышта газ атмосфералық шығыммен келуі тиіс.

Газ редукторлары газ қысымын атмосфералыққа дейін сұйылту үшін қолданады.

ЗИЛ-431610 автомобильдерінің, ЛАЗ-695НГ автобустарының қозғалтқыштары сығымдалған газда жұмыс істейді, жоғары қысым редукторы бар және төмен қысымды қос сатылы редукторы бар.

ЗИЛ-441610 және -431810 автомобильдерінің, ЛАЗ- 695П, ЛиАЗ-677Г автобустарының қозғалтқыштары сұйытылған газда жұмыс істейді, төмен қысымды қос сатылы редукторы, төмен қысымды сығымдалған газға арналған редукторы бар.

Жоғары қысымды газ редукторы(5.1 сур) корпустаң тұрады, онда жоғарғы және төменгі бөліктердің арасында мембрана 8 бекітілген, тірек шайбасы 6 реттеу бұрамасы 4 және қыспалы диском 2 араларында жүктелген серіппе 7 бар. Мембрананың астына итергіш3 тұжыру клапаны 12 орналасқан. Газды сүзгілейтін сүзгі бар 1 және 11.Клапан 12 серіппе ершігіне жабыстырылған 9.



5.1 сур. Жоғары қысымды газ редукторы:

1, 11 — сүзгі; 2 — қыспалы диск; 3 — итергіш;
 4 — реттеуіш бұрама; 5 — контргайка; 6 — реттеу бұрамасының тірек шайбасы; 7 — серіппе; 8 — мембрана; 9 — ершік; 10 — сақтандырғыш клапан; 12 — тұжыру клапаны; А — жоғары қысым камерасы; Б — жұмыс қысымы камерасы

Редуктордың жұмысын қарастырамыз. Газ болмағанда редукторда серіппе 7 итергіш 3 арқылы тұжыру клапанын 12 ашады және оны ашық күйде ұстайды. Газ редукторға беріле бастайды, сүзгіден өтеді 1 және 11, ашық клапан 12 жұмыс қысымы камерасын толтырады Б, сосын төмен қысымды газ редукторының бірінші сатысына өтеді. Бірінші саты біртіндеп толықтырылады, оның клапаны жабылады, жұмыс қысымы камерасының қысымы Б ұлғаяды. Мембранаға әсер етеді 8. Қысым 0,8... 1,2 МПа-ға жеткенде мембрана серіппені сығымдап 7, көтеріледі, итергішті 3 босатады. Тұжыру клапаны 12 көтеріледі, ершікті жабады 9, жұмыс қысымы камерасына газ берілу тоқтатылады. Сөйтіп қысым 0,8...1,2 МПа дейін төмендейді. Егер газ қысымы 0,8 МПа төмен болса, онда клапан

редукторы ашық.

Жоғары қысым редукторы кронштейнге бекітіледі, ол бір мезетте газ жылытушы болып табылады.

Жоғары қысым редукторы кронштейн-жылытушының негізгі элементі қозғалтқышты салқындату жүйесінен салқындататын сұйықтықты келте құбырға әкелу пластинасы болып саналады. Сұйықтық шығу тесіктері арқылы шығады. Жылытқыш арқылы айналып тұрған ыстық сұйықтық редуктор арқылы өтетін газды қыздырады.

Барлық газбаллонды автомобильдерде газ қысымын атмосфералыққа дейін төмендету үшін қос сатылы редукторлар орнатылған.

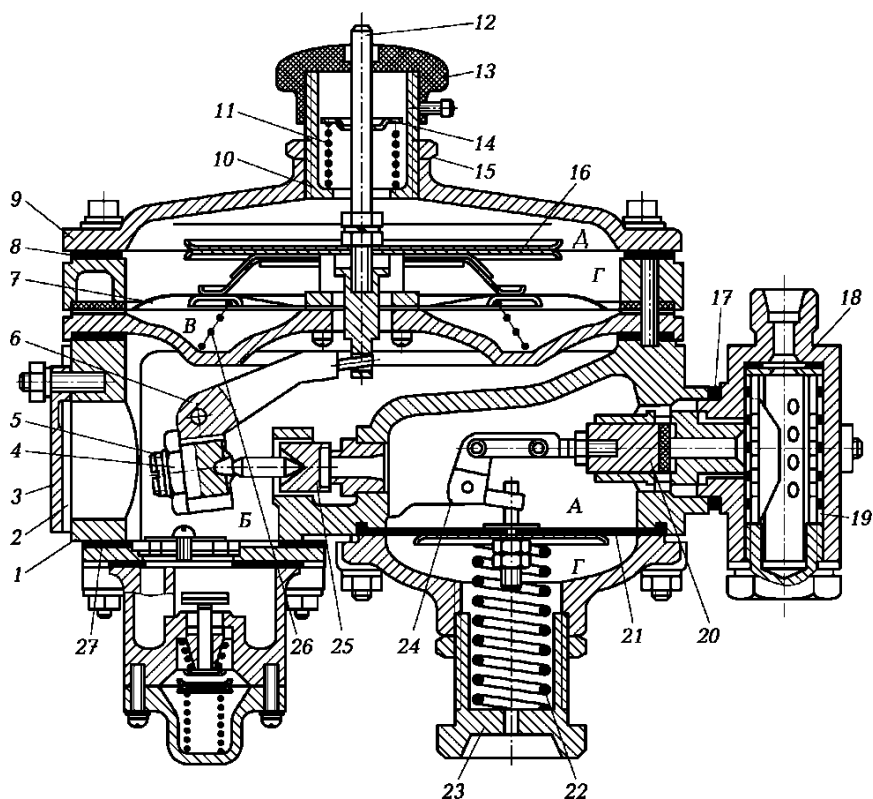
Қос сатылы редукторлар (5.2 сур) үш бөліктен тұрады: жоғары қысымды газ редукторының бірінші сатысы төменгі қысым екінші сатысының қуысы, жеңілдету құрылғысының қуысы.

Редуктордың бірінші сатысы корпустан және корпус қақпағынан тұрады, олардың арасында жоғарғы қысым мембранасы 21 бар, ол серіппемен 22 қысылған. Серіппенің күшін реттеу үшін контргайкалы сомын 23 бар. Мембрана сояуышымен жоғары қысым клапанының бунақ иінтірегі 24 қосылған. Иінтірек білікте шайқалып тұрады. Буынды иінтіректің екінші иіні жоғары қысым клапанымен 20 қосылған. Бірінші сатының қуысында газ болмаса, бұл шүмек ашық болады.

Газ редукторының екінші сатысында қақпақпен 9 жабылатын корпус бар. Корпус пен қақпақтың арасында төменгі қысым мембранасы 16 бар, ортада сояуыш 12 бекітілген, оған шайба мен түйреуіш арқылы сығымдалған серіппе11 әсер етеді. Ол мембрананы көтере отырып, сояуышқа әсер етеді. Сояуышқа корпустың ішінде буынды иінтіректің 6 иіні қосылады. Иінтірек білікте шайқалады. Екінші иінде төменгі қысым клапанының контргайкасы бар 4. реттеуіш бұрама5 бұралған. Реттеуіш бұрама итергішпен төменгі қысым клапанын ұяға қысады, бұл клапанның қалыпты жағдайы – жабық.

Редуктордың үшінші бөлігі жеңілдету құрылғысын білдіреді, ол корпустан, мембранадан 7, серіппеден 26 тұрады. Жеңілдету құрылғысының В қуысы құбыршек арқылы қозғалтқыштың ену түтігіне қосылған.

Қозғалтқыш жұмыс істемегенде серіппе11 төмен қысымды мембрананы көтереді 16 және сояуыш 12 пен буынды иінтірек 6 арқылы клапанды 25 ершікке қысады, одан газды редуктордың бірінші сатысынан екіншісіне берілетін жолын жабады.



5.2 сур. Төменгі қысымды қос сатылы редуктор:

1 — газ редукторының корпусы; 2 — төсем; 3 — қақпақ;
 4 — контргайканы реттеу бұрамасы; 5 — төменгі қысым клапанының реттеуіш бұрамасы; 6 — төменгі қысым мембранасының буынды иінтірегі; 7 — жеңілдету мембранасы; 8 — жеңілдету мембранасының төсемі; 9 — қақпақ; 10 — төменгі қысым мембранасының серіппесі ершігі; 11 — төменгі қысым мембранасының серіппесі; 12 — төменгі қысым мембранасының сояуышы;
 13 — серіппенің реттеуші нипелі; 14 — серіппенің тірек шайбасы; 15 — ершіктің контргайкасы; 16 — төменгі қысым мембранасы; 17 — сүзгі корпусының төсемі; 18 — газ редукторының сүзгісі; 19 — сүзгі торшасы; 20 — жоғарғы қысым клапаны; 21 — жоғарғы қысым мембранасы; 22 — жоғарғы қысым мембранасы серіппесі; 23 — серіппенің реттеуші сомыны; 24 — жоғарғы қысым клапанының буынды иінтірегі; 25 — төменгі қысым клапаны; 26 — жеңілдететін құрылым серіппесі; 27 — төсем пластины; А — бірінші саты қуысы; Б — екінші саты қуысы; В — жеңілдету құрылғысының қуысы; Г, Д — атмосфералық қысым қуысы.

11-серіппе әлсіз, 25-клапан тығыз жабылмайды, ол бірінші сатыдан газдың еркін кіруіне әсер етеді. Газ карбюратор-араластырғышқа, ал одан қозғалтқыштың капотастылық кеңістігіне келіп түседі. Газдың тығыздығы ауаның тығыздығынан артық, сондықтан ол төменге түседі. Егер жұмыс істеп тұрған автомобиль жайда тұрса, онда газ, мысалы қарау шұңқырларында жинақталуы мүмкін, сондықтан өрт қауіпті ахуал пайда болуы мүмкін.

25-клапанды тығыз жабу үшін түсіру құрылғысы бар. Жұмыс істеп тұрған қозғалтқыш кезінде түсіру құрылғысының 26-серіппесі 7-түсіру мембранасын көтереді, оның тіректері 25-клапанның неғұрлым тығыз жабылуын қамтамасыз ете отырып, төменгі қысымның 16-мембранасын көтереді. Газ бірінші сатының қуысынан 11 және 26-серіппелердің кедергісінен өте алмайды. Клапан сенімді жабылады, газдың екінші сатыға келіп түсуі болмайды.

Қозғалтқышты іске қосқан кезде қозғалтқыштың жіберу құбырынан шлангтар мен арна арқылы түсіру құрылғысының В қуысына беріледі. Түсіру құрылғысының мембранасы астында ыдырау пайда болады, ал мембрана үстіндегі қысым әрқашан атмосфералық немесе соған жақын болады. Қысымдардың әртүрлілігі қалыптасады: мембрананың үстінде қысым атмосфералық, ал оның астында ыдырау орын алады. Мембрана серіппені қысып, төмен майыса бастайды. Түсіру құрылғысының мембранасы қозғалтқыш жұмыс істеп тұрған кезде түсіріліп тұрады және екінші сатын мембранасының жұмысына кедергі келтірмейді.

Электрмагниттік клапаннан газ ашық 20-клапан арқылы жоғарғы қысым редукторының бірінші сатысының А қуысына келіп түседі. Бұл қуыстың ішіндегі қысым бірінші сатының 21-мембранасына әсер ете отырып көтеріле бастайды. Егер қысым 0,16...0,18 Мпа-ға жетсе мембрана 22-серіппені қыса отырып, майысады және 24-иінді рычагтың иінін тартады. Рычаг өзінің осінің айналасында бұрылады және екінші иінімен газдың өтуін жаба отырып, 20-клапанды ұяшыққа қысады. Клапанды жабу және ашу үшін қуыстағы газ қысымы үнемі өзгеруі тиіс. Қысым азайған кезде серіппе мембрананы көтеріп, газдың белгілі бір мөлшерін өткізе отырып, клапанды ашады. 1,6.1,8 Мпа қысым кезінде мембрана серіппені қыса және клапанды жаба отырып төмен түседі. Осылайша жұмыс істемейтін қозғалтқыш кезінде клапан мен редуктордың бірінші сатысы газ магистралін автоматты жабу үшін қызмет етеді.

Газ редукторының екінші сатысы (төменгі қысым қуысы) жұмысқа тек қозғалтқышты іске қосқаннан кейін ғана қосылады. Жіберу тактісіндегі ыдырау цилиндрлерден карбюратор-араластырғышқа, ал одан шланг арқылы редуктордың төменгі қысым қуысына беріледі. Ыдырау салдарынан газ мөлшерлегіш және қысқа түтік арқылы шланг арқылы карбюратор-араластырғышқа келіп түседі. Бұл ретте қуыста ыдырау қалыптасады, ол екінші саты мембранасына әсер етеді, оның үстіндегі қысым әрқашан құбылмалы болады, себебі *Д* қуысы қоршаған ортамен тікелей жалғасады. Мембрана астындағы қысым төмендеген кезде ол майыса бастайды, соташығымен екінші сатының иінді рычагтың иініне салмақ түсіреді, ол осында бұрылады және *25-клапанды ашады, сол арқылы бірінші сатыдағы газ екінші сатыға түсе бастайды. Қысым көтеріледі, атмосфералыққа жеткен кезде 11-серіппенің әсерімен мембрана көтеріледі және 6-иінді рычаг арқылы газдың екінші сатыға келіп түсуін жауып, 25-клапанды жабады. Екінші сатыдағы газдың қысымы негізінен атмосфералыққа сәйкес келеді немесе одан 80... 100 Па-ға артық болады.*

Газ редукторының экономайзері қозғалтқыштың үлкен жүктемелердегі жұмысы кезінде газғауа қоспасын байыту үшін тағайындалған. Шағын және орташа жүктемелер кезінде карбюратор-араластырғыштағы дроссельді жапқыш толықтай емес ашық, жіберу құбырында үлкен ыдырау. Осындай үлкен ыдырау экономайзердің қуысында да болады, сондықтан экономайзердің мембранасы серіппенің кедергісін жеңе отырып, төменгі жағдайда орналасатын болады. Бұл ретте экономайзердің клапаны жабық. Үлкен жүктемелер кезінде дроссельді жапқыштар ашық. Жіберу құбырындағы ыдырау және тиісінше экономайзердің қуысындағы да төмендейді. Серіппе мембрананы және оған бекітілген клапаны бар соташықты көтереді. Клапан ашылады және ол арқылы арна бойынша қысқа құбырға қосымша газ келіп түсе бастап, газғауа қоспасын байытады.

Егер *A* қуысында қысым 0,45 Мпа-ға көтерілсе сақтандырғыш клапан ашылады және газдың бір бөлігі қоршаған ортаға шығады. .

Редуктордың құрылығысын зерттеу үшін толық бөлшектеу қажет емес, жекелеген бөліктерін шешіп алу жеткілікті.

Төменгі қысымның екі сатылы редукторын бөлшектеу тәртібі:

- бұрандамаларды ағыту және 9-қаппақты шешу (5.2-суретті қара);
- сомынды ағыту және редуктордың бірінші сатысы корпусының қақпағын шешу;

- сомынды ағыту және экономайзерлік құрылғының корпусын шешу;
- редуктордың жоғарғы қысымының бірінші сатысының және төменгі қысымының екінші сатысының бөлшектерін зерделеу. Олармен бөлшектеусіз танысуға болатын бөлшектерге тиісу ұсынылмайды;
- плакаттардың көмегімен жоғарғы қысымды газ редукторының құрылымы мен жұмысын зерделеу.

Редукторды жинау кері ретпен жүргізіледі.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Жоғарғы қысым редукторының құрылымы мен жұмысын сипаттаңыз.
2. Екі сатылы редуктордың түсіру құрылғысының құрылымы мен жұмысын сипаттаңыз.
3. Екі сатылы редуктордың жоғарғы қысымының бірінші сатысының құрылымы мен жұмысын сипаттаңыз.
4. Екі сатылы редуктордың төменгі қысымының екінші сатысының құрылымы мен жұмысын сипаттаңыз.

10-зертханалық жұмыс

ГАЗОБАЛЛОН ҚҰРЫЛҒЫСЫНЫҢ ҚҰРАЛДАРЫ

Жұмыстың мақсаты: сығымдалған немесе сұйытылған газбен жұмыс істейтін қозғалтқыштардың қоректендіру аспаптарының құрылымы мен жұмысын зерделеу, аспаптарды бөлшектеу және жинау жөніндегі әдістерін игеру, қандай да бір аспаптарды бөлшектеу ұсынылмайды және қандай реттеулерді бұзуға болмайтынын зерделеу.

Жабдықтар: ЗИЛ-431810, -441610 автомобильдерінің, ЛАЗ-695П, ЛиАЗ-677Г автобустарының және газдизельдік автомобильдердің қозғалтқыштарына газдар беруге және қыздыруға арналған аспаптар.

Жұмыстың мазмұны: плакаттардың, альбомдардың және оқулықтың көмегімен сығымдалған және сұйытылған газдар үшін газбаллон құрылғылары құралдарының құрылымы мен жұмысын зерделеу.

Құрылғының сипаттамасы. Әдетте мембранды газбаллонды автомобильдердің толтыру шұралары баллондарды сығымдалған

газдармен толтыруға тағайындалған. Олар балонның астына орналастырылады. Балонды толтыру кезінде шұраның саңылаусыздығын полиамидті шайырдан жасалған тығыздағышы бар клапан қамтамасыз етеді, ол сермершенің айналуының салдарынан ершікке жабысады. Шұраны қосымша тығыздау үшін резеңкеленген матадан жасалған мембрана бар. Корпустың жоғарылауында серіппе типті кері клапан орнатылған, ол толтыру аяқталған және шұраның саңылаусыздығы бұзылған немесе толтыру шлангісі ажырап кеткен кездегі апаттық жағдайларда сығымдалған газдың кіріс келтқосқышы арқылы шығуын болдырмау үшін тағайындалған. Толтыру тесігі тығынмен жабылған.

Газ баллонының максималды толуын бақылау шұрасы екі бақылау тесіктері, тығыздағыш және сермершесі бар корпустан тұрады. Баллонды газбен толтыру кезінде сермершені 3-4 айналымға бұрау және баллонды бақылау тесігінен сұйық газдың ақырын ағысы аққанға дейін толтыру, сонан соң толтыруды тоқтату, ал сермершені соңына дейін бұрау қажет.

Сақтандырығыш клапан сұйытылған газы бар баллондағы қысымды шектеуге арналған корпустан тұрады, ол баллонның және серіппемен қыстырылған түбінде айналады. Серіппенің күші төсемдермен реттеледі. Клапанды күштеп ашу үшін сояуыш бар. Клапандағы шығу клапанын берік жабу үшін тығыздағыш бар, газды шығару үшін – тесік. Серіппелердің күші 1,68 Мпа қысымына есептелген. Егер баллонның ішіндегі қысым осы мәннен асып кететін болса, онда тығыздағышы бар клапан серіппенің күшін еңсереді, ершіктен кетеді, баллоннан газ шығатын тесік ашылады. Клапан 1,8 Мпа қысымы кезінде толықтай ашылады. Баллонда екі шығатын шұра бар; оның бірі газ тәріздес фазаны алуға арналған, ал екіншісі – сұйық фазаны.

Шұра баллонның түбінде коникалық бұрама арқылы бекітілген және тығыздағышы бар клапаны мембранаға қысқыш арқылы бекітілген корпустан тұрады. Корпустың ішіне клапанның ершігі бұралған. Мембрананың жүрістерін басқаруға арналған сермерілі шұра бар. Егер сермер сағат тілі бойынша айналса, онда шұра мембрананы жылжыта отырып, тығыздағышы бар клапанды ершікке итереді және кіретін тесіктерді жауып тастайды. Газ корпусқа шығуы үшін жазылмалы сомын арқылы құбыр желісіне жалғанған келте құбыр бар. Егер сермерді сағат тіліне қарсы бірнеше рет айналдырып бұрап жіберсе, онда тығыздағышы бар ершіктен алыстайды және газ баллоннан шыға бастайды.

Баллоннан шығып жатқан газдарды кеңейткенде көп көлемде жылу жұмсалады. Сонымен бірге, сұйытылған газды мәжбүрлеп қыздыру және булау керек.

Буландырғыш бұрандалармен тартылған екі симметриялық корпустан тұрады. Солардың арасында тығыздағыш төсем белгіленген. Корпустар төлкемен қосылған, сол арқылы буландырғышқа келіп түсетін және содан жалғастырғыш арқылы шығатын ыстық сұйықтық айналады. Газ ыстық сұйықтық иіртүтігінде қыздырылады. Қажеттілік жағдайында буландырғыш корпусынан салқындатушы сұйықтықты алу ағызу қыздырылады. Қажет жағдайда буландырғыш корпусынан салқындатушы сұйықтықты алу ағызу краны арқылы орындалады.

Сығылған газ ылғалды ұстап тұруы мүмкін. Жоғары қысымды редукторға суды қыздырмай келіп түсуі кезінде мұзға айналуы мүмкін және барлық газбен қоректендіру жүйесінің жұмысын бұзады. Сондықтан қоректендіру жүйесінің қалыпты жұмысын қамтамасыз ету үшін газды кеміту алдында газды қыздыру қажет. Бұл үшін пайдаланылған газдың немесе қозғалтқышты салқындату жүйесінен алынған ыстық сұйықтықты пайдалануға болады. *Сығылған газды қыздырғыш* жалғанған төменгі және жоғарғы корпустардан тұрады, солардың ішінде қабылдағыш жалғастырғышы және шығу келтекұбырының жалғастырғышы бар газ циркуляциясына арналған иіртүтік болады. Пайдаланылған газдар сөндіргіш түтігінен кіру келтекұбыры арқылы қыздырғыш корпусына келіп түседі, ал шығу келтекұбыры арқылы шығады. Жылу алмастырғыштағы жоғары температураға байланысты жылу алмастырғышта иіртүтікті қыздыру орын алады, сонымен бірге иіртүтік ішіндегі газ да қыздырылады.

Электрмагнитті тиекті соленоидты клапандар отын берудің газды және бензинді жүйелеріндегі магистральдық клапандардың ролін орындайды. Бұлар отын ауыстырғышымен басқарылады, үш күйде болады. Ауыстырып қосқыштағы нейтралды күй қозғалтқыштың жұмысын бензиннен газға аудару үшін және керісінше үшін қажет. Егер иінірекше нейтралды күйге қойылса, онда екі электрмагниттік клапан да ажыратылған.

Сығылған газбен және бензинмен жұмыс істейтін ЗИЛ-431610 қозғалтқышы К-91 карбюраторларға қойылған болса, ЗИЛ-508.10 қозғалтқышында орнатылған К-88АТ және К-96 карбюраторларына ұқсас жұмыс істейді. К-91 карбюраторының газды суық жүріс жүйесіне бұру үшін қосымша түтігі болады. Ауа жапқыштарының мойнына жалғастырғыш тетік-араластырғыш, газды

Газ араластырғышқа бекітпе қызметін атқаратын кері клапан арқылы келеді.

Қозғалтқыш жұмысы барысында карбюратордың араластырғыш камерасында ыдырату нәтижесінде газ редуктордың екісатылы төменгі қысым қуысынан келтеқұбыр мен кері клапан арқылы карбюратордың араластырғыш камераларына және ары қарай қозғалтқыштың цилиндрлеріне барады.

Қозғалтқыш жұмысы барысында карбюраторда от тұтанулар болуы мүмкін. Жалын редукторға берілмес үшін кері клапан орнатылған. Араластырғыш камераларда газ тұтанған кезде карбюраторда пайда болатын қысым кері клапанды ершікке қысады, от жалынының редукторға өтуіне жол бермейді.

Араластырғыш-жалғастырғыш тетікте келтеқұбыр бар, ол құбыршек арқылы бос жүріс жүйесін келтеқұбырмен жалғауға арналған.

Газ араластырғышы екісатылы газ редукторымен жұмыс істеуге арналған. Ол мөлшерлегіш экономайзерлік құрылғымен жабдықталған, сондықтан онда, бос жүріс бұрандарынан бөлек, газға арналған мөлшерлегіш элементтер жоқ. Диффузорларға газ әр камераға орнатылған бүріккіштер арқылы келеді. Бос жүріс жүйесінде бұрандалар көмегімен реттелетін газ беруге арналған тесіктер және реттелмейтін тесіктер бар. Бос жүріс жүйесіне газдың берілуі бұрандалармен реттеледі. Бос жүріс жүйесіне газ әрі арна арқылы, әрі жалғастық арқылы тікелей редуктордан келеді. Бұл бос жүріс жүйесіне газды аралас түрде жеткізуге мүмкіндік береді: жартылай түрде мөлшерлеуіш артындағы қуыстан, жартылай түрде тікелей редуктордың шығатын қуысынан.

Жарғақ типті газ мөлшерлеуіші кабинадағы басқыш арқылы басқарылатын дроссельді құрылғы түрінде газ берілуін шектейтін механизммен бір корпуста жасалған. Газ мөлшерлеуішінің негізгі мақсаты – екісатылы редуктордан араластырғышқа берілетін газ көлемін реттеу. Мөлшерлеуіш ішінде диффузор бар араластырғыштың корпусына бекітіледі. Диффузор ішінде радиаль тесіктер арқылы газ беретін сақиналы коллектор бар.

Араластырғыш үш міндет атқарады:

1) қозғалтқыш иінді білігінің төмен айналу жиілігі барысында қажетті ыдыратуды жасайды, бұл редуктордың «ашатын» жарғағына ықпал етіп, оны ілмекті режимнен жұмыс режиміне көшіруге мүмкіндік береді;

2) газ бен ауаның тең мөлшерде араласуын қамтамасыз етеді;

3) газ редукторымен бірге қозғалтқыштың сыртқы жылдамдықтық сипатын қалыптастырады.

Газ мөлшерін дроссельді жапқыш реттейді. Акселератор басқышын басқан кезде дроссельді жапқыштың жетек иінтірегі жетекші білікше арқылы дроссельді жапқышты ашып, араластырғыш диффузорындағы ыдырату нәтижесінде газ редкутордан араластырғышқа келеді. Дроссельді жапқыш мөлшерлегіштің жетектегі білікшесіне орнатылған, ол газ берілуін шектеуші жарғақ механизмінің штогымен жалғанған. Жарғақ механизм, жапқыштың жетек иінтірегінің орналасуына қарамай, дроссельді жапқышты басқаруға мүмкіндік береді, мысалы, иінді біліктің ең жоғарғы рұқсат етілген айналу жиілігіне (2 600 мин¹) жеткен кезде жапқышты жабу бағытына бұрау.

Жанармайдың тамызық мөлшерін қашықтан орнату механизмі қозғалтқыш дизельдік режимнен газдық-дизельдік режимге көшкен кезде қозғалтқыштың цилиндрлеріне жанармайдың циклдік берілуін төмендету үшін қызмет етеді.

Механизм кронштейн көмегімен жоғарғы қысымдағы жанармай сорғысына қондырылған. Электромагнитті қосқан кезде жылжымалы тірек жанармай сорғысының басқару реттеуіші иінтірегінің әрі қарай жылжуына кедергі болатындай қалыпқа орнатылады. Ол иінтірек ең жоғары бос жүріс қалпынан жанармайдың циклдік берілуі тамызық мөлшеріне сәйкес келетін қалыпына жылжи алады. Бұдан бөлек, кронштейнде сөндіргіш бар, ол газдың және дизельдік жанармайдың шексіз мөлшерде берілуін болдырмайды. Мысалы, қозғалтқыш дизель режимінде жұмыс істеп тұрған кезде немесе сорғы төрткілдеші иінтірегі жылжымалы тірегін басқару электромагниті кенеттен істен шыққан кезде бұғаттау датчигі газ беру элетроклапанына қуат беру тізбегін сөндіреді.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Газ отынының артықшылықтары мен кемшіліктері қандай?
2. Автомобильдерде отын ретінде қандай газ қолданылады?
3. Сығылған және сұйытылған газда жұмыс істейтін қозғалтқыштардың қуат алу жүйелері құрылысының ерекшеліктері жөнінде айтып беріңіз.
4. Шұра толтырғышының құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
5. Шығындық шұралардың құлырысын және жұмысын сипаттаңыз.
6. Газды ысытқыштар мен булатқыштардың құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
7. Газды сүзгілі электромагнит клапанының құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
8. Бензинді сүзгілі электромагниттік клапанның құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.

ДИЗЕЛЬДЕРДІҢ ҚУАТ АЛУ ЖҮЙЕСІ

11-зертханалық жұмыс

ЖОҒАРҒЫ ҚЫСЫМДАҒЫ ОТЫН СОРҒЫСЫ

Жұмыс мақсаты: жоғарғы қысымдағы отын сорғысының (ЖҚОС), отын бүркелуін алдын алушы автоматты муфтаның және иінді біліктің айналу жиілігінің реттеуіштерінің құрылысы мен жұмысын оқып білу.

Жабдық: жоғарғы қысымдағы отын сорғысы (жинақталған және қимада); отын сорғысы секциясы (жинақталған және қимада); отын бүркелуін алдын алушы автоматты муфта; иінді біліктің айналу жиілігінің реттеуіштер; іскенже; аша, ілме және шетжақтық кілттердің жиынтығы.

Жұмыс құрамы: қимадағы құрылғылар құрылысын және жұмысын оқып білу, өйткені көптеген бөлшектер, әсіресе ЖҚОС, дәлме-дәл жұптар болып, бөлшектеуге келмейді.

Құрылғының сипаты. *Жоғарғы қысымдағы отын сорғысы* мөлшерленген отын порцияларын қозғалтқыштың әрбір цилиндріне олардың жұмыс тәртібі мен берілген режиміне сәйкес бірқалыпты беруді қамтамасыз етеді.

Қозғалтқыштың әрбір цилиндріне жеке ЖҚОС қызмет көрсетеді. Жұмыс пен қызметті ыңғайлау үшін олар секцияға жиналған және ортақ корпусы бар.

Жоғарғы қысымдағы отын сорғысының ішіне домалақ мойынтіректерде иінді білік орнатылған корпусы бар. Сорғының әрбір секциясының тығынжыл төлкесі және тығынжылы бар. Тығынжыл төлкесі үстіне айдау клапаны орнатылған. Тығынжыл төлкесі, тығынжыл және ершікті айдау клапаны дәлме-дәл жұптарды құрайды, сондықтан тек бір ғана бөлшекті ауыстыру

күпталмайды, тек қана жиынтықпен ауыстырылуы тиіс. Тығынжыл төлкесінің үстіңгі бүйіріне жалғастықпен айдау клапаны ершігі қысып орнатылған. Жалғастықтың оймалы ұшына ілме сомын көмегімен жоғарғы қысымдағы отынқұбыр бекітілген, екінші ұшы бүріккішке жалғанған. Тығынжыл аунақшалы итергіш арқылы жұдырықшалы біліктің жұдырықшаларына сүйенеді. Тығынжылдың қайтармалы серіппесі бар, ол төменгі ұшымен тілінген шайба арқылы тығынжылға әсер етеді, ал үстіңгі ұшымен шайба арқылы корпусқа тіреледі. Тығынжылдың төлкесінде кіру және ағызу тесіктері бар.

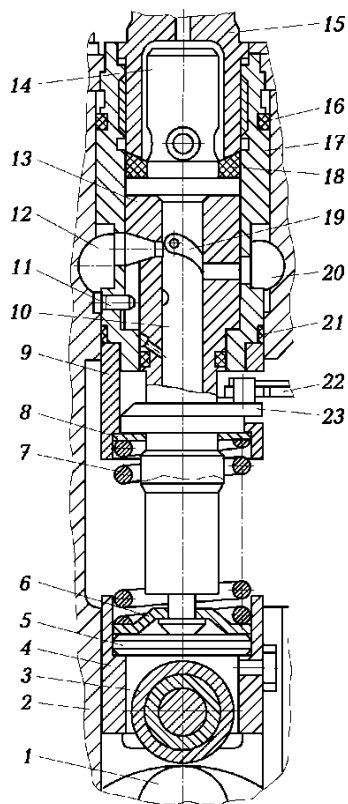
Цилиндрге берілетін отын мөлшерін өзгерту үшін тығынжылда бұрандалы бунақ бар, сондай-ақ радиаль арнасының бұрандалы бунақтың үстіңгі жағына шығатын бойлық тесік жасалған. Отынның берілуін басқару үшін тісті төрткілдеш және тісті сектор бар, олар ілінісуде болады. Жұдырықшалы білікке отын сорғысының жетек муфтасынан айналма қозғалыс беріледі.

ЖҚОС секциясы үлейстіргіш біліктің 1 жұдырықшасынан қызмет етеді (6.1-сурет). Жұдырықшаға 4 итергіштің 3 аунақшасы тіреледі, ол сорғының 2 корпусында болады. Итергіштің 5 табанына 10 тығынжыл сүйенеді. Итергішке тығынжыл 1 серіппемен жабысып тұрады, серіппе бір ұшымен 9 тірек төлкеге тіреледі, ал екінші ұшы 6 тәрелкеге тіреледі. Тәрелкеде тілім бар, тығынжыл – тәрелкеге арналған сақиналы бунақ бар. Тығынжыл ішінде 12 кіру және 20 ағызу тесіктері бар тығынжылдың 13 төлкесіне кіреді. Тығынжыл үстіне 14 айдау клапанының 15 жалғастығы орнатылған.

Тығынжылдың 23 бұрылыс төлкесі және 22 тісті төрткілдеші бар. Қозғалтқыш цилиндріне берілетін отын мөлшерін өзгерту үшін тығынжылға 19 спираль жырашық және тығынжыл ішінде спираль жырашықтың үстіңгі жағына радиаль арна арқылы шығатын бойлық арна жасалған.

ЖҚОС секциясының жұмысын қарастырайық. Үлестіргіш білік жұдырықшасы аунақшалы итергіштен түсіп кеткен кезінде итергіш төмен түседі. Серіппе әсерінен итергіш соңынан тығынжыл түседі. Түсу барысында тығынжыл алдымен 13 төлкедегі 12 кіру тесігін ашады, сол арқылы пісіп жатқан сорғы жасаған қысым әсерінен төлкеге отын келеді.

20 ағызу тесігін ашқан соң отынның артығын әкету арнасы арқылы отын бағына қайтады. Айналуды жалғастыра отырып, үлестіргіш білік жұдырықшасы аунақшалы итергішке келіп, оны көтереді, онымен бірге тығынжыл да көтеріледі. Көтерілген кезде тығынжыл алдымен 20



6.1-сурет. Жоғарғы қысымдағы отын сорғысы секциясы:

- 1 — үлестіргіш білік жұдырықшасы; 2 — сорғы корпусы;
 3 — итергіш аунақшасы; 4 — итергіш; 5 — итергіш табаны; 6 — серіппе тәрелкесі; 7 — серіппе; 8 — тірек шайбасы; 9 — тірек төлкесі; 10 — тығынжыл; 11 — сұқкыш; 12 — кіру тесігі;
 13 — тығынжыл төлкесі; 14 — айдау клапаны; 15 — жалғастық; 16, 21 — тығыздауыш сақиналар; 17 — сорғы корпусы;
 18 — шайба; 19 — тығынжылдың спираль жырашығы; 20 — ағызу тесігі; 22 — тісті төрткілдеш; 23 — тығынжыл бұрылыс төлкесі

ағызу тесігін жабады, сосын 12 кіру тесігін жабады. Бұл тесікті жабу сәтімен бүріккішке отын берілуінің басталуы анықталады. Кіру тесігін жапқаннан соң тығынжыл үстіндегі қуыста отын қысымы өседі. 1,6... 1,8 МПа қысымында 14 айдау клапаны, серіппені қыса отырып, клапанның ершігінен кетеді, отын жоғарғы қысымдағы құбыр желісі арқылы бүріккішке келеді. Тығынжылдың әрі қарай жоғары жылуы кезінде отынқұбырдағы қысым өседі,

16... 19 МПа қысымында отын бүріккіш арқылы жану камерасына бүркеледі. Жоғары қарай жылжи отырып, тығынжыл 19 бұрандалы спираль жырашықпен бұрма арнамен жалғанған төлкедегі 20 ағызу тесігін ашады. Шығу арнасын ашқан кезде отын тығын үстіндегі орыннан 10 тығынжылдағы өстік тесік және диаметрлік тесік арқылы отын бағына жіберіледі. Тығынжыл үстіндегі отын қысымы күрт төмендеп, айдау клапаны серіппе әсерімен жабылады. Клапан ершікке қондырылған кезінде клапан артындағы мөлшер өсіп, құбыржолдағы қысым күрт төмендейді, бұл бүріккіштің бүркегіш инісінің ершікке жылдам қонуын қамтамасыз етеді, цилиндрге отынның берілуі бірден тоқтайды.

Тығынжыл беретін отын мөлшері тығынжылдың төлкеге қатысты бұрылуына байланысты, яғни тығынжылдағы 19 спираль жырашықтың отын бұру арнасына қатысты орналасуына байланысты. Спираль жырашық неғұрлым отын бұру арнасымен ертерек сәйкес келсе, цилиндрге отын солғұрлым аз бүкелетін болады, нәтижесінде иінді білектің айналу жиілігі төсен болады.

Қозғалтқыш арқанша көмегімен тоқтатылады. Арқанша жүргізуші кабинасындағы тоқтату иінтірегі мен басқару батырмасымен байланыста болады. Қозғалтқышты тоқтату үшін батырманы соңына дейін тарту керек. Сол кезде иінтірек бұралып, саусақ арқылы отын беруді тоқтату иінтірегіне әсер етеді. Ол реттегіш иінтірегімен және төрткілдештер иінтірегі саусақтары арқылы байланыста болады. Төрткілдештер отын беруді сөндіру қалпына түсіп, қозғалтқыш сөнеді.

Отын бүркуін 18° алдын алуды ұстап тұратын бұрышты тіке *әсердегі ортадан тепкіш автоматты муфта* қозғалтқыштың иінді білігінің айналу жиілігіне қарай цилиндрлерге отынды бүрку сәтін автоматты түрде өзгертуге арналған.

Муфта жоғарғы қысымдағы сорғының жұдырықшалы білігінің конустық ұшына сегментті кілтекке орнатылған, сақиналы сомынмен және серіппелі шайбамен бекітіледі. Ол бүрку сәтін өзгертеді, сорғы жұмыс істеп тұрғанда жұдырықшалы білігін сорғы жетегінің білігіне қатысты әрі немесе бері қосымша бұрау арқылы.

Автоматты муфта корпустан, жетекші және жетектегі жартылай муфталардан, муфта жүктерінен, жүктер өстерінен, муфта серіппелерінен, жетекші жартылай муфта саусақтарынан тұрады. Муфтаның корпусы жетектегі жартылай муфтаға бекітіледі. Корпустың алдыңғы жағында муфтаны маймен толтыруға арналған екі тесік бар, май басқа тесіктен шыққанға дейін жоғарыда

орналасқан тесік арқылы құйыла береді. Тесіктер тығыздауыш шайбалы бұрандармен жабылған.

Май тесік арқылы, басқа тесіктен көрінгенге дейін құйылады. Тесіктер тығыздауыш шайбалы бұрандалармен жабылған.

Қозғалтқыштың иінді білігінің айналу жиілігі артқан кезде муфтаның жүктері, серіппенің кедергісінен өте отырып, ортадан тепкіш күштің әсерімен тарқалады. Сонымен бірге жүктер, өстерді айнала отырып, жетекші жартылай муфтаның саусақтарынан сырғиды. Жетектегі жартылай муфтаның өстері мен жетекші жартылай муфтаның саусақтарының арақашықтығы азаяды. Соның салдарынан жетектегі жартылай муфтажетектеуші жартылай муфтаға қатысты белгілі бір бұрышқа бұрылады. Сорғының жұдырықшалы білігінің дәл осындай бұрышқа бұрылуы жанармайды бүркудің озу бұрышының өсуіне алып келеді. Қозғалтқыштың иінді білігінің айналу жиілігі төмендеген кезде, ортадан тепкіш күштің бәсеңдеуінен, жүктер серіппелердің әсерімен қосылады. Жетектегі жартылай муфта жетектеуші жартылай муфтаға қатысты айналу бағытына қарсы бұрылады, осылайша жанармайды бүркудің озу бұрышы азаяды.

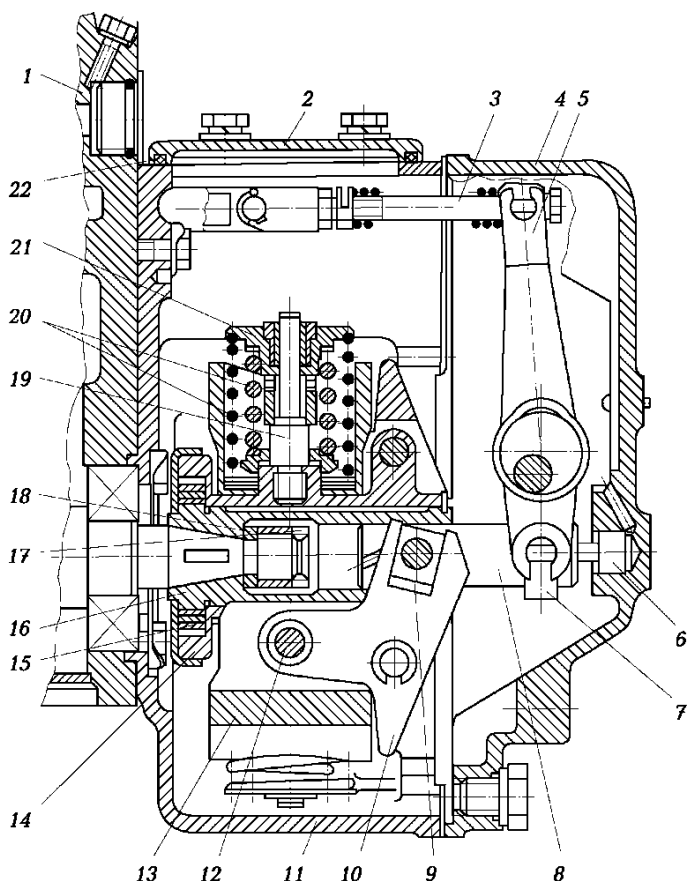
ЗИЛ-433100 автомобильдерінің ЗИЛ-645 қозғалтқыштарында екі режимді реттегіш орнатылған. Ол қозғалтқыштың иінді білігінің ең төменгі айналыс жиілігін (600 мин⁻¹) анықтап, иінді біліктің ең жоғарғы айналыс жиілігін (2 800 мин⁻¹) шектейді.

Айналыс жиілігінің екі режимдік реттегіші жоғарғы қысымдағы 1 жанармай сорғысына орнатылады (6.2-сурет). Оған реттегіштің 11 корпусы бекітіледі. Жұдырықшалы біліктің конустық ұшына 18 тірейтін тығырық пен 17 сомынның көмегімен 14 және 16 айқастырмалар мен 15 бәсеңдеткіш бекітілген. 12 осьте 10 бұрыштық иінтірек орнатылған.

Реттегіштің жұмыс қағидасы жанармай сорғының төрткілдешіне иінтірек пен топсалы қосылыс арқылы ықпал ететін жүктердің ортадан тепкіш күштерінің әсеріне негізделген.

Қозғалтқыштың иінді білігінің айналу жиілігі жанармай беру басқышын басу арқылы реттеледі. Иінді біліктің айналу жиілігі 2 800 мин⁻¹ жоғары болған кезде жүктердің ортадан тепкіш күші сығылған серіппелердің кедергісінен өтеді, жанармай сорғысының төрткілдеші жылжиды, жанармай беру жылдам азайып, қозғалтқыштың иінді білігінің айналу жиілігі бәсеңсиді.

Иінді біліктің айналу жиілігінің жалпырежимдік реттегіші цилиндрге белгіленген жанармай мөлшерінің автоматты түрде өзгеруі арқылы кез келген берілген иінді біліктің айналу жиілігінде жұмыс істей алады. Дизельдің иінді білігінің *айналу жиілігінің жалпырежимдік реттегіші* жоғарғы қысымды сорғының 1 жұдырықшалы білігі мен 6 және 7 тісті доңғалақтары арқылы іске қосылады. 7 тісті доңғалақ муфтаның өсіне орнатылған. 8 айқастырмада 9 жүктер

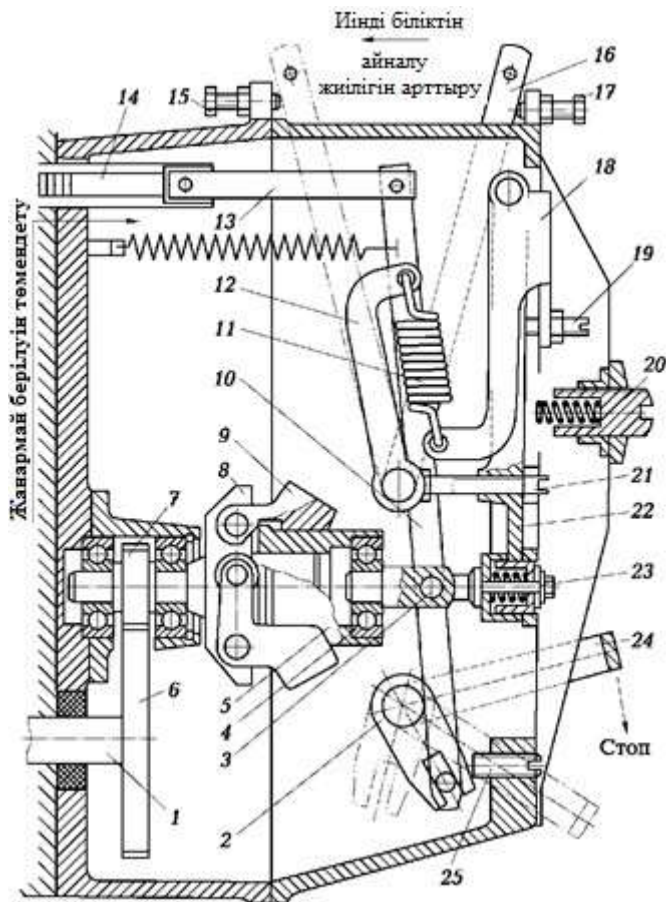


6.2-сурет. Айналу жиілігінің екі режимді реттегіші:

1 — жоғарғы қысымдағы жанармай сорғысы; 2 — қақпақ;
3 — реттегіш бұран; 4 — реттегіш қақпағы; 5 — кулиса; 6 — бағыттауыш сырғақ саусағы; 7 — төменгі сырғақ; 8 — кулиса өсі; 9 — бұрыштық иінтірек сырғағы; 10 — реттегіштің бұрыштық иінтірегі; 11 — реттегіш корпусы; 12 — жүк өсі; 13 — реттегіш жүгі; 14, 16 — айкастырмалар; 15 — демпфер; 17 — айкастырманы бекіту сомыны; 18 — тірек шайбасы; 19 — айкастырма өсі; 20 — серіппелер; 21 — серіппелер тәрелкесі; 22 — резеңке тығыздама

орнатылған. 5 муфта 4 тіреуішті шарикті мойынтірек арқылы өкшесімен 3 ось арқылы төрткілдештің 10 иінтірегіне ықпал етеді.

8 айкастырма білікшесінің айналу барысында 9 жүктер ортадан тепкіш күштердің әсерімен әр тарапқа кетеді. Соның барысында 4 тіреуішті шарикті



6.3-сурет. Дизельдің иінді білігінің айналу жиілігінің жалпы режимдік реттегіші:

1 — жұдырықшалы білік; 2 — кулиса; 3 — табан өсі; 4 — домалақ тірек мойынтірек; 5 — муфта; 6, 7 — тісті доңғалақтар; 8 — жүктер айқастырмасы; 9 — жүктер; 10 — төрткілдеш иінтірегі; 11 — серіппе; 12, 22 — иінтіректер; 13 — тартқыш; 14 — төрткілдеш; 15 — ең жоғарғы жылдамдық режимін шектеу бұраны; 16 — басқару иінтірегі; 17 — бос жүріс режимінде иінді білік айналуының ең жоғарғы жиілігін реттеу бұрандасы; 18 — қосиықты иінтірек; 19 — қосиықты иінтірек бұрандасы; 20 — буферлік серіппе бұрандасы; 21 — жанармай беруді реттеу бұрандасы; 23 — корректор; 24 — берілісті сөндіру иінтірегі; 25 — реттегіш бұранда

мойынтірек пен өкшенің 3 өсі арқылы 22 иінтіректі бұратын 5 муфта сығылады. 22 иінтірегі бар бір білікте 12 иінтірекпен 11 серіппе арқылы жалғанған 18 қосиықты иінтірек орналасқан. Өкшенің 3 өсіне төрткілдештің 10 иінтірегі кигізілген. Оның бір ұшы 2 кулисамен, ал екінші ұшы 13 тартым арқылы жанармай сорғысының 14 төрткілдешіне жалғанған.

Егер қозғалтқышқа жүктеме азайып, ал жанармайдың цилиндрге берілуі өзгеріссіз болса, онда иінді біліктің айналу жиілігі өсу керек. Сонымен бірге реттегіштің 9 жүктері әр тарапқа кетіп, иінтіректер жүйесі арқылы 14 төрткілдешті жанармай берілуінің төмендеуіне қарай көшіреді. Бұл, жүктердің ортадан тепкіш күштері 11 серіппемен теңескенге дейін жалғасады.

Егер жанармайдың өзгеріссіз берілуі барысында қозғалтқышқа жүктеме көбейіп, иінді біліктің айналу жиілігі төмендеп, 11 серіппе ықпалымен реттегіш жүктері бірігіп, иінтіректер жүйесі арқылы сорғының төрткілдешіне ықпал етсе, онда жанармайдың берілуі ұлғаяды. Жылдамдықтық режим жүргізушінің кабинасындағы жанармай сорғысын басқару басқысымен тартым арқылы байланысты 16 иінтірекпен орнатылады. Басқыны басқан кезде 16 иінтірек біршама бұрышқа солға қарай бұрылады, 11 серіппенің керілімі ұлғаяды, төрткілдеш серіппенің әсерімен жанармай берілуінің ұлғаюына қарай жылжиды. Қозғалтқыштың иінді білігінің айналу жиілігі жүктердің ортадан тепкіш күштері серіппенің керілім күшін теңестіргенше ұлғая береді.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Жоғарғы қысымдағы жанармай сорғысының мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
2. Қозғалтқыштың иінді білігінің айналу жиілігінің екірежимдік реттегішінің мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
3. Қозғалтқыштың иінді білігінің айналу жиілігінің жалпырежимдік реттегішінің мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
4. Жанармайды бүркудің алдын алу автоматты муфтасының мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.

12-зертханалық жұмыс

ДИЗЕЛЬДІҢ ҚУАТТАНУ ҚҰРАЛДАРЫ

Жұмыстың мақсаты: жанармай беру мен ауа тазалау құралдарының құрылысы мен әрекет қағидасын оқып білу; қуаттау құралдарын бөлшектеп, қайта жинау дағдыларын үйрену.

Жабдық: автомобилдер дизелі (жинақталған және қимада); жанармай сорғылары (жинақталған және қимада); жанармайды қаралап және ақтап тазалау дизельдік сүзгілері; бүріккіштер (жинақталған және қимада); ауа сүзгілері; іскенже; аша, ілме және шетжақтық кілттердің жиынтығы.

Жұмыс құрамы: жанармай беру мен дизельдегі ауаны тазалау құралдарының құрылысын, әрекет қағидасын және реттелімін оқып білу; оларды бөлшектеп, жинау бойынша дағдылану.

Құрылғының сипаттамасы. *Жанармайды қаралап тазалау сүзгісі* жанармай бағының кронштейніне бекітілген корпустан, корпусқа ернемек пен бұранның көмегімен бекітілген қалпақтан тұрады. Корпустың ішінде жанармайды таратушы, торлы сүзгіш элементтің корпусы және сүзгіш элемент орнатылған. Сүзгіш элементтің астында қалпаққа нүктелік пісіру арқылы тыныштандырғыш жалғанған. Жанармай арнаның жалғастығы арқылы корпустың ішіне келеді, үлестіргіш арқылы өтіп, тыныштандырғышпен сүзгіш элементке жіберіледі. Қалпақ пен қалпаққа жиналған судың түбіне тұнған ірі қатты бөлшектерді тығынмен жабылған ағызу тесігі арқылы жиі тазалап тұрған лазым. Жанармай тордан өтеді, тағы да қоспалардан тазартылып, орталық тесік арқылы жанармайайдағыш сорғыға жіберіледі.

ЗИЛ-645 қозғалтқышындағы жанармайды *ақтап тазалау сүзгісі* қақпақтан және екі қалпақтан тұрады. Ол қалпақтарға астыңғы жағында тығынмен жабылатын тұнбаны ағызуға арналған тесіктері бар орталық түтікшелер дәнекерленген. Түтікшелерге сүзгілер орнатылған. Ол сүзгілер жанармай сүзгіш элементтерден тыс өтпес үшін астыңғы жағынан тығыздалған. Сүзгілер қақпақтарға серіппелермен бекітілген.

Сүзгінің қақпағында серіппелі және тығынды үрпі-клапан бар. Ол үрпі- клапан қуыстағы қысым ($0,15 \pm 0,005$) МПа-ға артқан болған кезде ашылады. Нәтижесінде артық жанармай ағызғыш құбыржолмен іске қосуға дейінгі ысытқыштың жанармай бағына ағады.

Жанармай сүзгіге қысым арқылы төмен қысымдағы айдағыш помпадан келеді, қағаз сүзгілерден өтеді, соның барысында ұсақ қоспалардан тазартылып, қақпақтағы арна мен құбыржол арқылы жоғарғы қысымдағы сорғыға жіберіледі.

Уақыт өте сүзгіш элементтер бітеліп, олардың гидравликалық кедергісі артады. Сондықтан оларды уақытында ауыстыру қажет. Қаралап тазарту сүзгісінің торын тазалап, жуып тұру керек.

Дизельдерде әртүрлі *айдағыш сорғылар* қолданылады. Олар жоғарғы қысымды сорғылардың корпустарына бекітіліп, жұдырықшалы білік арқылы іске қосылады. ЯМЗ-236, КамАЗ-740.10

Қозғалтқыштарында қосәрекетті піспекті типтегі жанармайайдағыш сорғылар орнатылады.

Сорғының корпусына піспек орнатылған. Піспекке бір жағынан серіппе, ал екінші жағынан итергіш штогы әсер етеді. Итергіш ауақшаның көмегімен жоғарғы қысымды сорғының жұдырықшалы білігінің эксцентригіне сүйенеді. Итергіш сол эксцентрикке серіппемен жабыстырылады. Жанармай сорғының цилиндріне енгізу клапаны арқылы келеді. Сығылған жанармайды шығару үшін шығару клапаны бар. Піспек үстіндегі қуыс арна арқылы піспек астындағы қуыспен байланысады.

Сорғының жұмысын қарастырайық. Піспек жоғарғы өлі нүктеде болған кезде піспектің астындағы қуыста жанармай болады. Жұдырықшалы білік айналған кезде эксцентрик итергішті босата отырып, серіппенің әсерінен төмендеген итергіштен алшақтайды. Серіппенің қысымымен піспек, төмендей отырып, қуыстағы жанармайды арна арқылы ақтап тазарту сүзгісіне итеріп, әрі қарай ТНВД-ге итереді. Сонымен қатар, піспек төмендеген кезде оның үсті босап, соның есебінен енгізу клапаны ашылып, піспек үстіндегі қуыс жанармайға толады. Жұдырықшалы біліктің кейінгі айналу барысында эксцентрик ауақшалы итергіш пен піспекті көтереді. Піспек көтеріле отырып, жанармайды қысады. Бұл ретте енгізу клапаны жабылып, шығару клапаны ашылады, жанармай жартылай арна арқылы жоғарғы қысымды сорғыға түседі, және жартылай піспек астындағы қуыстың босауы салдарынан піспек астындағы орынға барады. Сосын үдеріс қайта қайталанады.

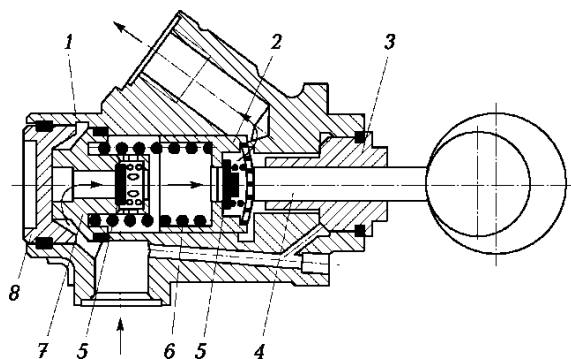
Қозғалтқыш жұмысы барысындағы жанармай шығыны жанармайайдағыш сорғының жұмыс өнімінен жоғары. Жанармай шығыны азайған кезде піспек астындағы қуыстағы қысым көтеріліп, жанармайдың қысымға қарсылығына төтеп беруге серіппенің күші жеткіліксіз болады. Нәтижесінде піспектің белсенді қимылы бәсеңсіп, сорғының жанармайды беруі төмендейді. Сонымен қатар итергіш екі жаққа да еркін жылжиды. Жанармай шығынының өсуіне қарай піспек астындағы қуыстағы қысым азайып, піспектің белсенді қимылы өседі, сорғының жанармайды беруі арта түседі.

Жанармай сорғысының механикалық жетектен бөлек қол жетегі бар – қол жетек сорғының цилиндрі, оның ішінде штокты піспек бар. Сыртқы жақта штокта ақаның көмегімен ішкі оймалы тұтқа бекітілген. Ақа арқылы тұтқа цилиндрдің оймасына кигізіледі. Қолмен айдау сорғысы жанармайайдағыш сорғының шығару клапанының үстіне орналасады.

Қолмен айдау сорғысы жүйені жанармаймен толтырып, жүйені ауадан босатуға арналған. Оны іске қосу үшін цилиндрдің тұтқасын бұрау керек. Піспек жоғары жылжыған кезде оның асты босайды, енгізу клапаны ашылып, цилиндрге жанармай құйылады. Піспек төменге түскен кезде енгізу клапаны жабылады, қысымның әсерінен шығару клапаны ашылып, жанармай ақтап тазарту сүзгісі арқылы жоғарғы қысымды сорғыға келеді. Жанармайдың артығы ағызу түтігі арқылы автомобильдің жанармай бағына қайтады.

Жүйені жанармайға толтырып, ауаны шығарған соң піспекті төменге түсіру керек, ал тұтқаны міндетті түрде цилиндрдің оймалы артқы ілмегіне бұрап қою керек. Піспек төсемге тығыз жабысып тұру керек.

ЗИЛ-645 қозғалтқышының төмен қысымды жанармайайдағыш сорғысы (6.4-сурет) 1 корпустан, 2 піспектен, 3 бағыттағыш түтікшелі 4 итергіштен құралады. Сорғыда екі 5 айдау клапаны орнатылған, оның біреуі піспектің түбінде, екіншісі 8 қақпақпен жабылған 7 клапанның корпусында болады. Жанармайды әкеліп, әкету үшін жалғастықтар бар. Итергіш жоғарғы қысымды жанармай сорғысының жұдырықшалы білігінің эксцентрігіне сүйенеді. Эксцентрик итергіштен жылжыған кезде 6 серіппе піспекті қозғалтады. Піспектің алды босайды, 7 корпуста 5 айдау клапаны ашылып, қуысқа жанармай толады. Сонымен бір мезетте піспек жанармайды арнаарқылы піспектіңартындағы қуыстағы ақтап



6.4-сурет. ЗИЛ-645 қозғалтқышының төмен қысымды отын тартқыш сорғысы:

- 1 — корпус; 2 — піспек; 3 — итергіштің бағыттағыш түтігі;
- 4 — итергіш; 5 — айдау клапаны; 6 — серіппе;
- 7 — клапанның корпусы; 8 — қақпақ

тазарту сүзгісіне жібереді. Сосын эксцентрик итергішке келіп, оны піспекке қарай жылжыта бастайды.

Итергіштің қысымымен піспек жылжиды, 7 корпустағы айдау клапаны жабылып, піспек түбіндегі 5 айдау клапаны қысым әсерімен ашылады, жанармай піспек артындағы қуысқа ағады. Сосын жанармайды айдау үдерісі қайталанады.

Жанармайды ұсақ шашыраңқы түрінде жану камерасына белгілі бір қысыммен бүркеу үшін және жанармайдың берілуін кілт тыю үшін бүркеудің соңында *бүріккіштер* қолданылады. Жанармайды бүркеу қысымы 16 МПа-дан 20 МПа-ға дейін.

Бүріккіш 2 сүзгілі 1 корпуста (6.5-сурет), 5 серіппеден тұрады. Үстіңгі жақта серіппе 4 тірек тәрелкесіне тіреледі, төменде ішпек арқылы 9 инені сүйейді. Серіппе қысылған күйде болады. Серіппенің күші 10 бұрандамен реттеледі. Ол бұранданың өздігінен айналуынан 11 қарсысомын ұстап тұрады. Реттегіш бұрандада бүрікегіштің 7 корпусынан өтіп кеткен жанармайды ағызуға арналған кәріздік арна бар. Ол жанармай қайтадан жанармай бағына құйылады. Бүркегіште екі тесік – шүмек – бар, бүркегіш тесіктер 9 инемен жабылады. Бүркегіштің корпусы ине мен 6 жапсырмамен бірге бүріккіштің корпусына 8 салмалы сомынмен бекітіледі. Жапсырма мен иненің корпусы бір дәрежеде арнайы сұққыштармен бекітіледі. Бүріккіш цилиндр бастиегінің ұясында орнатылып, қапсырмамен бекітіледі.

Жанармай бүріккішке арна арқылы жоғарғы қысымды сорғыдан бүркегіштің ішіне беріледі, қысым көтеріліп, иненің кемершіктеріне ықпал етеді. 19 МПа қысымы кезінде ине, 5 серіппенің кедергісінен өте отырып, бүркегіш тесіктерді ашып көтеріледі. Ол бүркегіш

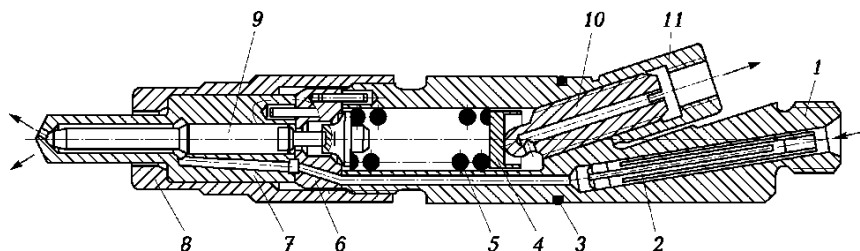


Рис. 6.5. Бүріккіш:

1 — корпус; 2 — бүріккіш сүзгісі; 3 — тығыздауыш сакина;
4 — серіппе тәрелкесі; 5 — серіппе; 6 — жапсырма; 7 — бүріккіштің
бүркегіш корпусы; 8 — бүркегіш сомыны; 9 — ине; 10 — реттегіш
бұранда; 11 — реттегіш бұранданың қарсысомыны

тесіктерден жанармай ұсақ шашыраңқы түрінде цилиндрге бүркеледі.

Инерциялы торкөзді және шанды автоматты соратын құрғақ типті қос сатылы ауа сүзгісі (кейбір автомобильдерде шанды автоматты сормайтын ауа сүзгілері орнатылады) ішінде нығыздағышты ауыстырмалы қағаз сүзгіш элементі бар корпуста тұрады. Корпус қақпақпен жабылып, бұрандамен бекітілген. Тазаланған ауа қозғалтқыштың келтеқұбырларына ауа құбырымен жіберіледі. Қозғалтқыштың корпусында шаң жұту келтеқұбыры бар. Ауа алу үшін кернегіш серіппелі және жалғаушы келтеқұбырлы ауатартқы бар. Кронштейндегі сүзгі орнатылады. Сүзгіні дұрыс орнату үшін корпуста орнату белгісі бар (бояу жағылған болуы мүмкін).

Ауа сүзгіге ауатартқы арқылы келіп, алдын ала тазартылу үшін инерциялы торкөзді сүзгінің бірінші сатысына келеді. Ауа бағытының күрт өзгеру нәтижесінде ауа легінің ортадан тепкіш күштері әсері мен түгін шығарғыш эжекторымен жалғанған келтеқұбырдың босауынан ауаның ірі бөлшектері қоршаған ортаға шығарылады. Ірі бөлшектерден тазартылған ауа қағаз сүзгіш элементті сүзгінің екінші сатысына келеді. Сүзгіш элементтің кеуегінен кіріп, ауа оның бетіне ұсақ түйіршік шаң қалдырады. Біржолата тазартылған ауа құбырлар арқылы қозғалтқыштың цилиндрлеріне барады.

Қозғалтқыштың қоректендіру жүйесінде енгізу құбырына орнатылған ауа сүзгісінің ластану индикаторы бар. Ауа сүзгісінің ластануына қарай енгізу құбырының босауы артады. Егер босау 0,007 МПа-ға дейін жетсе, индикатор іске қосылып, оның бақылау терезесінде қызыл белгі пайда болады. Ол белгі қозғалтқыш тоқтаған кезде де сақталады. Бұл – ауа сүзгісін тазалау керектігінің белгісі.

Ауаны шаңнан автоматты тазарту жүйесіне жапқыш корпусы, жапқыш тұтқасы, шаң сору құбыры және эжектор кіреді.

Шаң сору тұншықтырғыш эжекторымен жалғанған келтеқұбырдың босауы салдарынан іске асырылады, әрі қарай шаң қоршаған ортаға шығарылады.

Сүзгілер инерциялы торкөзді ауыспалы сүзгі элементімен жабдықталған.

Ауа сүзгісі корпустан, сүзгі қақпағынан, сүзгіш элементтен, шаң сору келтеқұбырынан, кіру және шығу келтеқұбырларынан тұрады. Ауа қалпақпен жабылған ауатартқы құбыры арқылы алынады. Ауатартқыдан сүзгіге қарай кіру түтікшесі жүреді, ал сүзгіден – шығу түтікшесі сол жақтағы енгізу түтікшесінде ауа сүзгісі ахуалының индикаторы орнатылған. Ауа ауатартқы арқылы сүзгінің ішіне еніп, шаңның негізгі ірі бөлшектері жиналатын шаңтұндырғыш арқылы өтіп, келтеқұбырмен түтін шығарғышқа сорылады. Сосын бағытын өзгерте отырып, ауа сүзгіш элементтен өтеді. Онда ауа біржолата тазартылады. Таза ауа ауа сүзгісінен жалғастырғыш түтікше арқылы қозғалтқыштың енгізу құбыржолдарына барады.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Жанармайды қаралап тазарту сүзгісінің мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
2. Жанармайды ақтап тазарту сүзгісінің мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
3. Жанармайайдағыш сорғының мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
4. Жанармайайдағыш қол сүзгісінің мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
5. Бүріккіштің мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
6. Ауа сүзгішінің мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
7. Ауа сүзгісінің ластану индикаторының мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.

ТРАНСМИССИЯ

13-зертханалық жұмыс

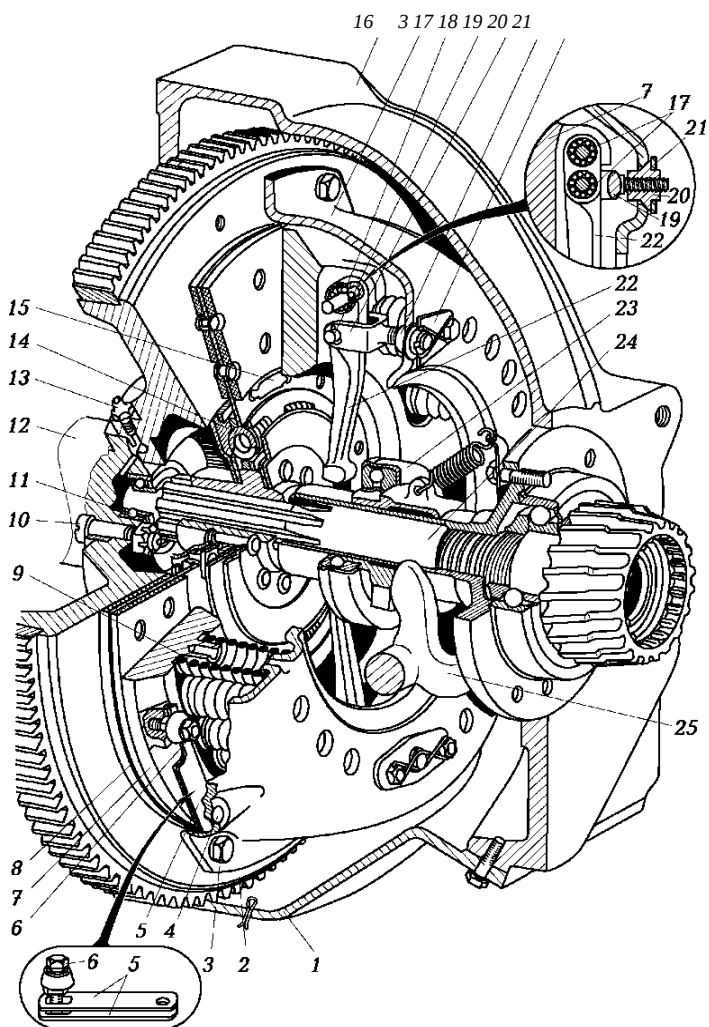
ІЛІНІСУ

Жұмыс мақсаты: құрылғыны, ілінісу мен оның жетегінің жұмысын оқып білу; ілінісуді бөлшектеп, жинап, реттеуге дағдылану; оның техникалық ахуалын анықтауды үйрену.

Жабдық: әртүрлі автомобильдердің жетегінің ілінісуі мен бөлшектері; аша, ілме, тұқыр кілттердің жиынтығы; іскенже.

Жұмыс мазмұны: оқу плакаттарының, альбомдарының және осы оқу құралының көмегімен әртүрлі автомобильдердің ілінісу құрылысын оқып білу, оларды бөлшектеп, қайта жинауды үйрену.

Құрылғының сипаттамасы: серіппелері шеткері орналасқан және жетегі механикалық сөндірілетін біртегерікті құрғақ ілінісу (7.1-сурет). Ілінісудің 3 қаптамасы төрт табанды болат таңбаланған. Әр табанда қаптаманы 2 маховикке бекітуге арналған екі-екіден тесік бар. 7 қысатын диск шойыннан құйылған. Маховикке қараған беті жете бапталған. Екінші жағында төрт баукөз бар. Олар саусақтар мен 17 инелі мойынтіректердің көмегімен иінтіректерді біріктіру үшін қажет. Ол иінтіректерге 18 саусақтар көмегімен айырлар жалғанған. Айырлардың өзектері қаптамадағы тесіктер арқылы өтеді, айырларға жартышарлы сомындар бұралған. Айырларды қосушы саусақтар мен иінтіректер арасында 17 инелі мойынтіректер орнатылған. Барлық төрт 22 иінтіректердің ішкі ұштары бір жазықтықта болуы керек, олай болмаған жағдайда ілінісудің жұмысы бұзылады. 9 қысатын серіппелерді 7 қысатын дискі бойынша біркелкі бөлу үшін орнату саусақтары бар. Ол орнату саусақтарына алдымен жылуоқшаулағыш шайбалар кигізіледі, содан соң серіппелер. Серіппелердің қиғаштануын



болдырмау үшін ілінісу қаптамасында орнату саусақтарына сәйкес ішкі белдемелі таңбаланған тесіктер бар. Олар серіппенің қиғаштануын болдырмайды. Қаптамадан айнаруды дәлірек беру үшін қысатын дискіге 5 серіппелі пластиналар орнатылған.

Жетектегі диск жіңішке болат дискіден тұрады. Ол жіңішке болат дискіге екі жағынан нығыздалған абсест үгіндісінен жасалған үйкелістік жапсырмалар шегеленген. Ол үйкелістік жапсырмаларға шалыстануды болдырмау үшін тіліктер жүргізілген.

7.1-сурет. ЗИЛ-431410 автомобильінің ілінісуі:

1 — ілінісу қартері қаппағы; 2 — маховик; 3 — ілінісу қаппамасы; 4 — ілінісу қаппамасына серіппелі пластиналарды бекіту тойтарма шегесі; 5 — серіппелі пластиналар; 6 — төменгі дискіге серіппелі пластиналарды бекіту бұраны; 7 — қысатын диск; 8 — жетектегі диск; 9 — қысатын серіппе; 10 — иінді білік фланеціне маховикті бекіту бұраны; 11 — беріліс қорабы жетекші білігі мойынтірегі; 12 — иінді білік; 13 — жетекші білік мойынтірегі май шелегі; 14 — айнала тербелуді сөндіру серіппесі; 15 — теңгеруші ауырлық; 16 — маховик пен ілінісу қартері; 17 — инелі мойынтірек; 18 — иінтіректі тіреу айырына бекіту саусағы; 19 — қосу иінтірегі тіреу айыры; 20 — сфералық бетті сомы; 21 — тірек пластинасы; 22 — сөндіру иінтірегі; 23 — сөндіру муфтасы домалақ тірек мойынтірегі; 24 — беріліс қорабы жетекші білігі; 25 — ілінісуді сөндіру айыры

Иінді біліктің айналу жиілігі кенеттен күрт өзгерген кезде автомобильдің трансмиссиясында айнала тербелулер орын алады. Олар бекіткіштерді әлсіретеді, жекелеген бөлшектердің тозуын артып, тісті доңғалақтардың істен шығуына себеп болады. Сондықтан ілінісудің жетектегі дискілеріне айнала тербелудің сөндіргіштері орнатылады.

Жетектегі дискінің күпшегі дискімен қатаң байланыста емес, беріліс қорабының жетектегі білігінің оймакілтектерімен жалғауға арналған ішкі оймакілтектері бар, жетектегі болат дискінің ішіне орнатылған. Жетектегі дискінің бір жағына сөндіргіш сақинасы орнатылған. Сөндіргіш сақина мен жетектегі дискіде тойтарма шеге көмегімен үйкелістік пластиналар бекітілген. Күпшек фланеці мен жетектегі дискінің екі жағына сөндіргіш дискілері мен май қайырғылар орнатылған. Май қайырғылар, сөндіргіш дисктері және күпшек фланеці тойтарма шегелер көмегімен біріктірілген. Сөндіргіш дискінде, сөндіргіш сақинасында және жетектегі жискіде терезелер бар. Ол терезелерге тіреуіш алсатиналы серіппелер қондырылған. Серіппелер қысылған күйде тұрады, алайда соңына дейін қысылмайды.

Қозғалтқыштың жұмыс барысында маховиктің айналуы бұрандар арқылы ілінісу қаппамасына беріледі, одан тойтарма шегелер арқылы серіппе пластиналарына, одан бұрандар арқылы қысатын дискіге беріледі. Қысатын дискіден айналыс үйкеліс арқылы үйкелістік жапсырмалар мен болат дискіге беріліп, әрі қарай айнала тербелудің сөндіргіш серіппелері арқылы сөндіргіш дискілеріне сонан соң тойтарма шегелер арқылы күпшек

фланеціне, күпшекке, одан оймакілтектер арқылы беріліс корабының жетекші білігіне беріледі.

Іінді білігінің айналу жиілігі күрт өзгерген кезінде сөндіргіш серіппелері қысылып, айнала тербелулер азаяды.

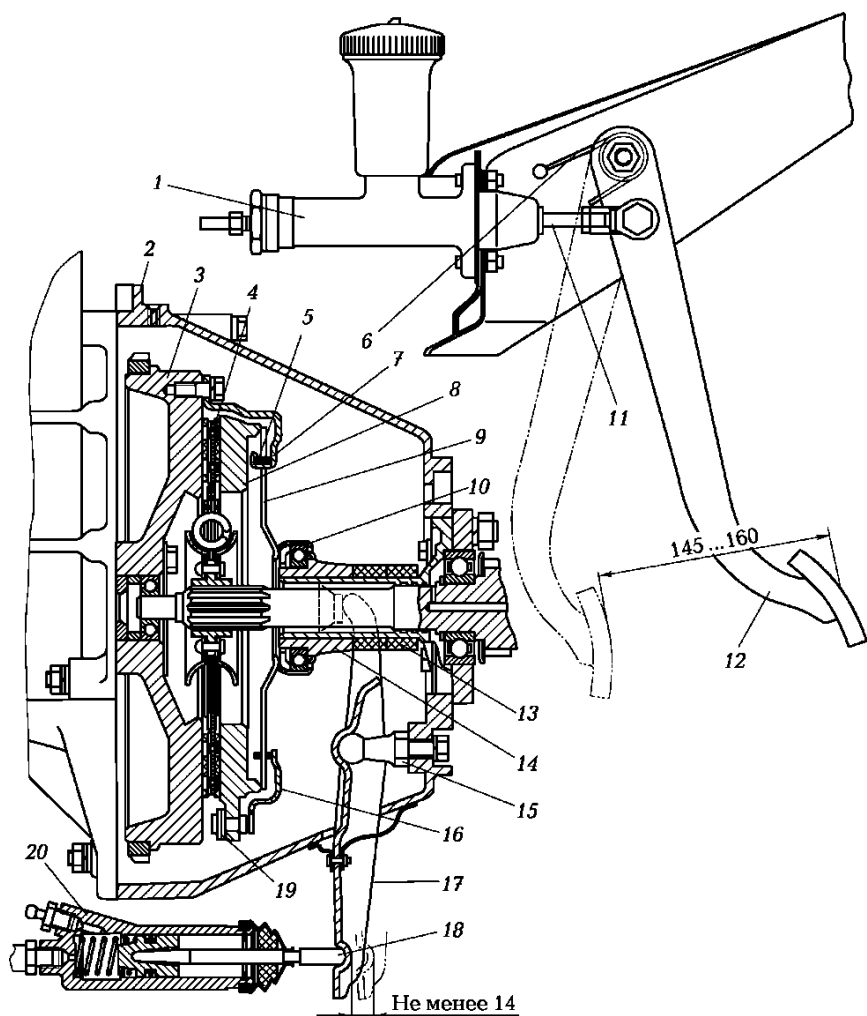
Ілінісуді сөндіру басқышы тартпалы бұранның көмегімен кронштейнде бұралатын біліктің соңына бекітілген. Білік пен кронштейннің тозуын бәсеңдету үшін білікке май шелек орнатылған. Біліктің екінші ұшына иінтірек бекітілген. Иінтірекке саусақтың көмегімен айыр білігі иінтірегінің тартымы бекітілген. Тартым ұзындығының өзгеруі басқыштың еркін қимылын реттеу барысында шарлы сомынның көмегімен іске асырылады. Бастапқы қалыпта басқышты серіппе ұстап тұрады. Ілінісудің сөндіру айыры ілінісудің сөндіру муфтасының иықшаларына сүйенеді. Бастапқы қалыпқа муфтаны серіппе қайтарады. Муфтада тіреуіш шарлы мойынтірек басылған. Осы мойынтірек пен ілінісу иінтіректерінің ішкі ұштары арасында басқыш еркін қимылдау үшін 3...4 мм саңылау қалдырады.

Диафрагмалы типтегі ілінісу 16 қаптамадан (7.2-сурет), 8 қысатын және 4 жетектегі дискілерден тұрады. Осы ілінісудің иінтіректі типтегі ілінісуден айырмашылығы – қысатын серіппелер мен қысатын дискінің құрылысында. Қысатын диск қаптамаға 19 иілгіш біріктіргіш пластиналар арқылы біріктіріледі. Диафрагмалы типтегі 9 қысатын серіппе сыртқы диаметр бойынша қысатын дискінің шеттеріне сүйенеді, ал ішкі диаметр бойынша ілінісуді сөндірудің 14 муфтасының 10 мойынтірегіне сүйенеді. Қаптамада серіппе 5 және 7 тірек сақиналарына сүйенеді.

Ілінісуді сөндірудің гидравликалық жетегі 1 басты цилиндрден, басқыштан және жұмыс 20 цилиндрінен тұрады.

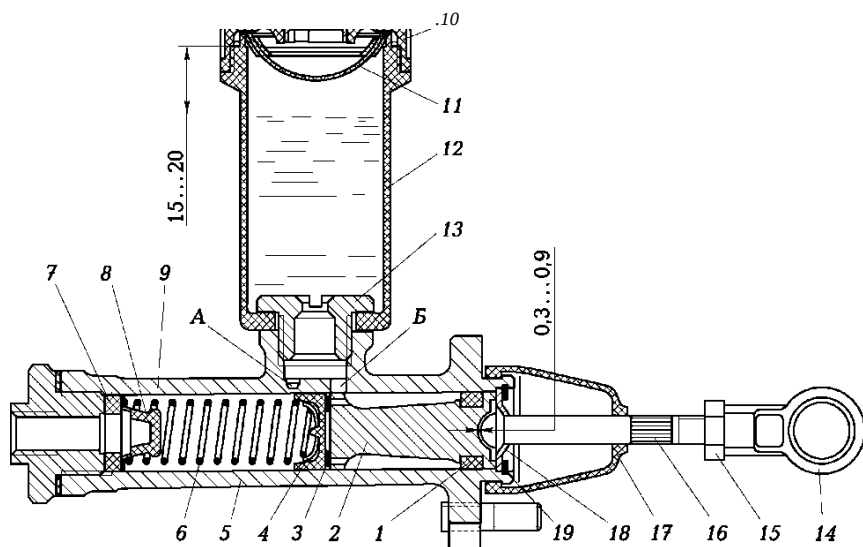
Ілінісуді сөндіру жетегінің басты цилиндрі ішінде 2 пішінді піспегі бар 5 корпустан (7.3-сурет) тұрады. Сұйықтықтың ағып кетуін болдырмас үшін піспектің артқы жағы 1 резеңке манжетамен қалыңдатылған. Цилиндрден шығып кетпес үшін піспекті 19 тоқтатқыш сақина ұстап тұрады. Цилиндрге шаң мен кірдің түсуінен 17 резеңке құндақ қорғайды. Құндақтың бір жағы цилиндрге киілген, екінші жағы 16 итергішке киілген. Ол итергіште басқышпен жалғаушы 14 баукөз бар.

Итергіш пен баукөзде оймалы байланыстырғыш бар, оларды өздігінен айналумен 15 қарсысомын ұстап тұрады. Итергіш пен піспек арасында 0,3,0,9 мм саңылау болу керек. Ол саңылау итергіш ұзындығының өзгеруімен реттеледі.



7.2-сурет. Диафрагмалы типтегі ілінісу менілісуді сөндіру жетегі:

1 — басты цилиндр; 2 — картер; 3 — маховик; 4 — жетектегі диск; 5, 7 — тірек сақиналары; 6 — басқыштың тарткыш серіппесі; 8 — қысатын диск; 9 — диафрагмалы қысатын серіппе; 10 — ілінісуді сөндіру муфтасының мойынтірегі; 11 — басты цилиндрдің итергіші; 12 — басқыш; 13 — поролон қорғаныс сақинасы; 14 — ілінісуді сөндіру муфтасы; 15 — домалақ тірек; 16 — қаптама; 17 — ілінісуді сөндіру айыры; 18 — жұмыс цилиндрінің итергіші; 19 — біріктіргіш пластиналар; 20 — жұмыс цилиндрі



7.3-сурет. Ілінісуді сөндіру жетегінің басты цилиндрі:

1, 4 — манжеталар; 2 — піспек; 3 — пластинка; 5 — басты цилиндрдің корпусы; 6 — серіппе; 7 — тірек сақина; 8 — клапан; 9 — клапанның құрсауы; 10 — қаппак; 11 — шағылдырғыш; 12 — басты цилиндрдің резервуары; 13 — жалғастық; 14 — бауқөз; 15 — қарсы сомын; 16 — жұмыс цилиндрінің итергіші; 17 — құндақ; 18 — тірейтін тығырық; 19 — тоқтатқыш сақина; Д — өтем тесігі; Б — ағызу тесігі

Піспектің бастиегінде 3 пластинкамен бүркелген өтпелі арналар бар. Клапанды піспектің бастиегіне 4 резеңке манжета арқылы 6 серіппе қысады. Жұмыс сұйықтығының басты цилиндрден шығуы үшін 8 клапан бар.

Жұмыс сұйықтығының запасы басты цилиндрдің 12 резервуарында сақталады. 12 резервуар 10 қақпақпен жабылған. Қақпақта ауа қысымын сақтауға арналған желдеткіш тесіктер бар. Жұмыс сұйықтығы желдеткіш тесіктерден төгілмес үшін қақпақта 11 шағылдырғыш бар. Резервуар корпусқа 13 жалғастықтың көмегімен бекітіледі. Жұмыс сұйықтығы резервуардан цилиндрге *A* өтем тесігі мен *B* ағызу тесігі арқылы келеді.

Ілінісуді сөндірген кезде басқыш 14 баукөз бен 16 итергіш арқылы 2 піспекке ықпал етеді. Жылжи отырып, піспек резеңке

манжетамен өтем тесігін жауып, сұйықтықты 8 клапан арқылы жұмыс цилиндріне итереді.

Ілінісуді өшіру жетегінің жұмыс цилиндрі корпустан тұрады. Ол корпустың ішінде қалыңдатылған резеңке манжеталы піспек бар. Итергіш піспекке жанасады. Цилиндрді ластанудан резеңке гофрленген құндақ пен қорғаныс сақинасы қорғайды. Құндақты корпуста серіппелі сақина ұстап тұрады. Цилиндрге кездейсоқ кірген ауаны шығару үшін қорғау қалпағымен жабылған айдау клапаны бар.

Ілінісуді сөндіру жетегіне 15 домалақ тіректе шайқалып тұратын ілінісуді сөндірудің 17 айыры (7.2-суретке қараңыз) мен 10 тіреуішті шарикті мойынтірегі бар ілінісуді сөндірудің 14 муфтасы кіреді.

Жұмыс цилиндрінің серіппесі үнемі піспекті, итергішті және айырдың сыртқы ұшын қысады. Солай қысқан кезде ілінісуді сөндіру муфтасының тіреуішті шарикті мойынтірегі азғантай күшпен ілінісуді сөндіру иінтіректерінің ішкі ұштарына тақалады. Тіреуішті мойынтіректің сыртқы сақинасы үнемі ілінісудің қысатын дискісінің иінтірегімен айналады.

Ілінісудің қосылып тұрған кезінде жұмыс цилиндрінің піспегі қысатын серіппелердің әсерімен цилиндрдің түбіне қысылып тұрады.

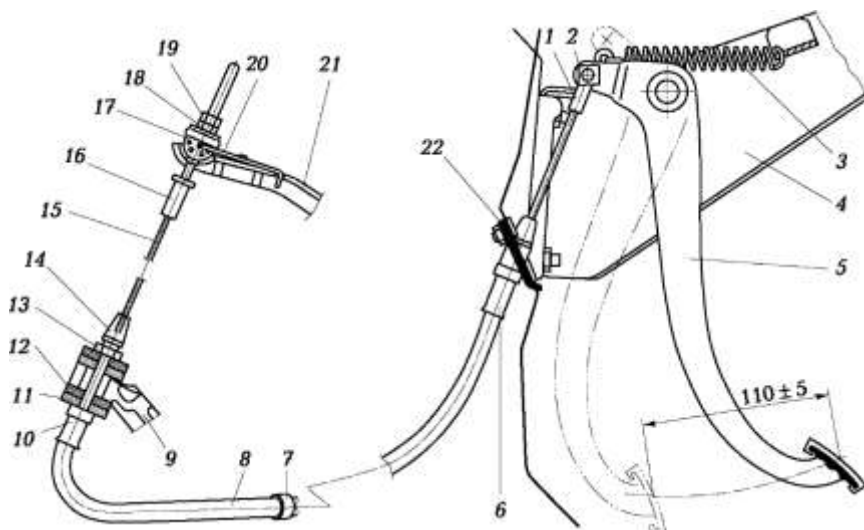
Ілінісуді сөндіру басқышын басқан кезде жұмыс сұйықтығы басты цилиндрден жұмыс цилиндріне келеді. Қысым әсерімен жұмыс цилиндрінің піспегі итергіш арқылы 17 айырдың сыртқы ұшын кері жылжытады. Айыр 15 домалақ тіректе бұрылып, ілінісуді сөндіру муфтасының иықшаларын баса отырып, ілінісуді сөндіру иінтіректерінің ішкі ұштарын басу арқылы муфтаны алға жылжытады. Қысатын диск бұл ретте артқа кетеді де ілінісу сөнеді.

12...28 мм басқыштың еркін қимылы конструкциямен қамтамасыз етіліп, реттелмейді.

Мойынтірек пен ілінісуді сөндіру муфтасына бүкіл пайдалану мерзімінде ауыстырылуды талап етпейтін майлау материалы салынған.

Кейбір жеңіл автомобильдерде (ВАЗ-2110, -1111) *сымарқанды ілінісуді сөндіру жетегі орнатылған.*

5 ілінісудің басқышы (7.4-сурет) өске топсалы түрде ілінісу басқыштары мен тежеуіш механизмінің 4 кронштейніне орнатылған. 2 тоқтатқыш қапсырманың көмегімен басқышқа 8 қабықшадағы сымарқанның жоғарғы ұшы 1 жалғанған. 15 сымарқанның екінші басы 16 төменгі ұштың көмегімен сымарқанның 17 шылбырына жалғанады. Сымарқанның ұзындығы



7.4-сурет. Ілінісуді сөндірудің сымарқан жетегі:

- 1 — сымарқанның жоғарғы ұшы; 2 — тоқтатқыш қапсырма;
 3 — ілінісу басқышының қайтармалы серіппесі; 4 — ілінісу басқыштары
 мен тежеуіш механизмнің кронштейні; 5 — ілінісу басқышы; 6 —
 сымарқан қабықшасының жоғарғы ұшы; 7 — қапсырма; 8 — сымарқан
 қабықшасы; 9 — беріліс қорабының артқы қақпағы; 10 — сымарқан
 қабықшасының астыңғы ұшы; 11 — тірейтін шайба; 12 — резеңке
 демпфер төлкесі; 13 — сомын; 14 — қорғаныс қалпағы; 15 — сымарқан;
 16 — сымарқанның төменгі ұшы; 17 — сымарқан шылбыры; 18 —
 реттеуіш сомын; 19 — қарсысомын; 20 — шылбыр фиксаторы; 21 —
 ілінісуді сөндіру айыры;
 22 — уплотнитель оболочки троса

18 реттегіш сомын мен 19 қарсысомынның көмегімен ретке келтіріледі. Сымарқанның шылбыры 20 фиксатор арқылы ілінісуді сөндіру 21 айырына жалғанады.

Қосдискілі ілінісулер КамАЗ және МАЗ маркалы автомобильдерінде орнатылған. КамАЗ автомобильдеріне ортадағы дискінінің қалпын автоматты реттейтін және қысқыш серіппелері шеткері орналасқан үйкелісті құрғақ қосдискілі ілінісуді орнатады (7.5-сурет). 2 маховикке ілінісудің 17 қаптамасы бекітілген. Ол қаптамаға 8 айырлар мен 9 тартқыш иінтіректердің көмегімен 7 қысатын диск жалғанған. Айналу кезеңін сенімді беру үшін үйкеліс ауданын ұлғайту арқылы 6 орташа жетекші диск орнатылған. Маховик, жетекші және қысатын дискілердің арасына 3 және 5 жетектегі дискілері орнатылған. Ол жетектегі дискілерде үйкелістік

жапсырмалар мен айнала тербелу сөндіргіштері – демпферлер – бар.

Ортадағы жетекші дискіде автоматты орнату 4 механизмі бар, ал 7 қысатын дискіде 9 тартқыш иінтіректерді қосуға арналған құймалар бар. Саусақтарға арналған тесікке инелі мойынтіректер орнатылған. Ілінісуді сөндіру үшін тіреуішті шарикті мойынтіректі және 10 серіппелі 14 тірек сақиналы 12 муфта бар. муфтада қайтармалы серіппе бар. Муфта 15 білікшеге орнатылған ілінісуді сөндіру 13 айырымен қозғалысқа түсіріледі. Маховиктің ойындыларына орнату үшін ортадағы жетекші дискіде төрт тиек бар.

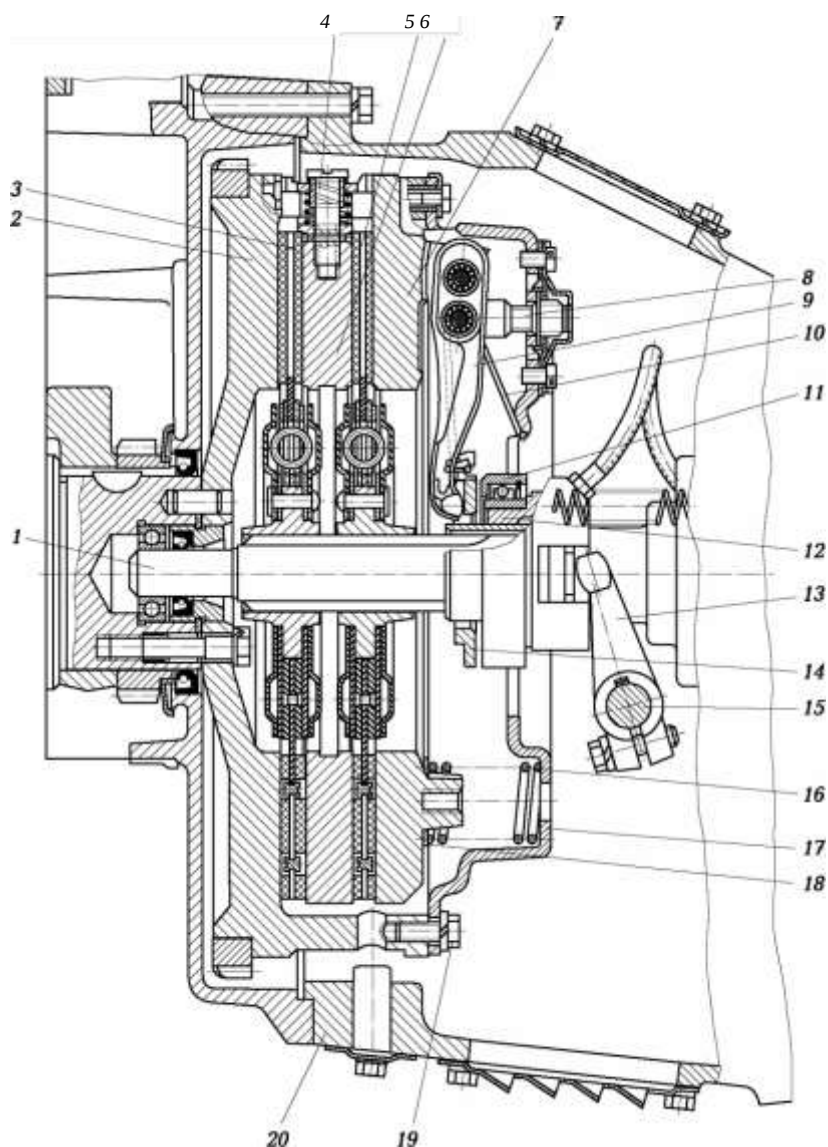
Қысатын дискіде төрт тиектен бөлек тартқыш иінтіректерді қосуға арналған баукөздер мен қысқыш серіппеге арналған дөңесшелер бар. Дөңесшелер – үш-үштен иінтіректердің баукөздері арасында – топтасып орналасқан. Әр топтың ортадағы дөңесшесінде тартпалы бұрандарға арналған оймалы тесік бар. Тартпалы бұрандар қаптамалы қысатын дискіні монтаждау және демонтаждау барысында және ілінісудің жиналуы мен бөлшектенуін жеңілдету үшін орнатылады. Қаптаманы маховикке бекіткен соң тартпалы бұрандар шешіледі.

Қысатын дискінің әрбір тиегінде ортадағы жетекші диск жағында жоғары жиіліктегі тоқпен шыңдалған алаңқайлар бар. Ол алаңқайларға ортадағы дискінің тартқыш иінтіректері табандықтарын тірейді.

Ілінісудің таңбаланған болат қаптамасы маховикке екі құбырлы сұққыш пен 12 бұрандарға орнатылады. Ілінісу қаптамасы мен қысатын дискінің арасында 12 қысатын серіппе орнатылған, олардың көмегімен жетектегі және ортадағы жетекші дискілер қысатын диск пен маховиктің арасына қысылған. Қысатын серіппелерді дұрыс орнату үшін қаптамада 12 мөр басылған орын бар. Серіппелер қысатын дискінің дөңесшесіне шайбалар мен жылу өткізбейтін материал арқылы сүйенеді.

Қаптамада тартқыш иінтіректің айыр өзектеріне арналған төрт тесік бар. Айырлар конустық сөрелі сомындармен бекітіледі. Конустық сөрелер ілінісу сөндірілген кезде айырдың радиал бағытта шайқалуын қамтамасыз етеді. Сомын ирек профильді тіреуіш пластинаға сүйеніп, ілмекті пластинамен қаптамаға бекітіледі. Тіреуіш және ілмекті пластиналар қаптамаға екі бұранмен бекітіледі.

Айырдың екінші ұшында өсте қысатын дискінің тартқыш иінтірегі орнатылған. Иінтіректің өсіне тірек сақинаның серіппесі орнатылған. Серіппе бір мұртшасымен



қаптамаға тіреліп, екіншісімен күрмек арқылы тірек сақинасын үнемі тартқыш иінтіректердің табандықтарына қысады, сол арқылы тіреуіш мойынтірек пен тірек сақинасының арасына саңылау салады. Ол саңылау ілінісуді қосқан кезде $(3,6 \pm 0,4)$ мм құрайды.

7.5-сурет. КамАЗ маркалы автомобильдердің ілінісуі:

- 1 — жетекші білік; 2 — маховик; 3, 5 — жетектегі дискілер;
4 — ортадағы жетекші дискіні автоматты орнату механизмі; 6 — ортадағы жетекші диск; 7 — қысатын диск;
8 — тартқыш иінтірек айыры; 9 — тартқыш айыр; 10 — тірек сақинасының серіппесі; 11 — тіреуішті шарикті мойынтірек;
12 — ілінісуді сөндіру муфтасы; 13 — ілінісуді сөндіру айыры; 14 — тірек сақинасы; 15 — айыр білікшесі;
16 — қысатын серіппе; 17 — қаптама; 18 — жылуокшаулағыш шайба; 19 — қаптама бекіту бұраны; 20 — картер
-

КамАЗ және ЗИЛ маркалы автомобильдерінде пневматикалық күшейткішті *гидравликалық ілінісуді сөндіру жетегі* орнатылады. Ол ілінісуді қашықтықтан басқаруға және ілінісу басқышына түскен күшті азайтуға арналған, және құрамында басты цилиндрдің ілінісу басқышы, пневматикалық күшейткіш, құбыржолдар жүйесі, құбыршектер және серіппелер бар.

Жетек алдыңғы және артқы корпустардан, итергішті ілінісуді сөндіру піспегінен, пневматикалық піспектен, бақылаушы піспектен, бәсеңдеткіш жарғағынан және бәсеңдеткіш клапанынан тұрады.

Алдыңғы корпуста цилиндр бар. Онда піспек пен клапан орнатылған. Клапан ершігі серіппемен жүктелген жарғаққа бекітілген. Үстіңгі тесік бәсеңдеткішінің клапанының қуысы және астыңғы тесіктің пневматикалық піспегі үстіндегі қуыс арна арқылы біріктірілген. Бәсеңдеткіш клапаны жағындағы үстіңгі тесік сығылған ауа жеткізгіш қақпамен жабылған. Цилиндрдің артқы қабырғасында тұнбаны төгуге арналған тығынмен жабылған ойма тесік бар.

Артқы корпуста екі тесік бар: астыңғысы ілінісуді сөндіру піспегі цилиндрінің ролін атқарады. Піспектің штогы манжетамен қабатталған. Піспекте қайтарма серіппе бар. Сырт жағынан ілінісуді сөндіру піспегінде итергішті орнатуға арналған сфералық тереңдік бар. Үстіңгі тесік бақылаушы піспектің корпусын орнату үшін қолданылады. Бақылаушы піспектің қуысы және ілінісуді сөндіру піспегінің қуысы арна арқылы қосылған.

Бастапқы (ілінісу қосылған) қалыпта итергіш серіппе ықпалымен пневматикалық піспектің өкшесіне штокпен тірелген піспекке тақалады. Піспек шеткі оңжақ орынды алады, піспектің серіппесі бос күйде тұрады.

Бақылаушы піспек жарғақ серіппесінің ықпалымен шеткі солжақ орында тұрады. Жарғақ ершігі бәсеңдеткіш клапаннан ажыратылған,

пневматикалық піспек үстіндегі қуыс ашық клапан мен жарғақ ершігіндегі тесік арқылы кір түспес үшін қақпақпен жабылған тесік көмегімен қоршаған ортамен байланысады.

Бәсеңдеткіш клапаны серіппе арқылы ауа жеткізу қақпағының ершігіне тақалып, жүйеден піспек үстіндегі қуысқа сығылған ауанның кіруін бөгейді.

Ілінісу басқышын басқан кезде арнайы жұмыс сұйықтығы қысым арқылы ілінісуді сөндіру піспегі цилиндрінің қуысына келіп, әрі қарай артқы корпустағы арна арқылы бақылаушы піспекке жіберіледі. Ол піспек жарғақ серіппесін қысып тұрып және ершікті жылжыта отырып қозғалады. Жарғақ ершігі, қозғала отырып, бәсеңдеткіштің шығару клапанын жабады, клапанның серіппесін қысып, кіру клапанын ауа жеткізу қақпасы ершігінен әрі жылжытады. Сығылған ауа жүйеден піспек үстіндегі қуысқа келеді. Піспек қысым арқылы, серіппені қыса отырып және ілінісуді сөндіру піспегін жылжыта отырып, жылжиды. Осы уақытта сығылған ауаның бір бөлігі алдыңғы корпустағы тесік арқылы жарғақтың қуысына келтіріледі. Бақылаушы піспекке екі бөлек тарапқа бағытталған күштер әсер етеді: біреуі жұмыс сұйықтығы жағынан піспекті жылжытып, кіру клапанын ашуға тырысады; екіншісі серіппе мен сығылған ауа жағынан піспекті бастапқы қалыпқа қайтаруға тырысады. Жұмыс сұйықтығында қысым өскен кезде жарғаққа әсер ететін күш те өседі – пневмогидроқүшейткіштің бақылау әрекеті осымен байланысты. Пневматикалық піспек, бақылау піспегі, жарғақ және серіппе ілінісу басқышына күш 200 Н дейін төмендей етіп тандалған.

Пневможүйе істен шыққан кезде немесе онда ауа болмаған кезде ілінісуді сөндіру піспегінің жылжуы тек қана жұмыс сұйықтығының қысымы арқылы іске асырылады, бұл ретте басқышқа түскен күш 600 Н дейін жетеді.

Ілінісу басқышын жіберген кезде жұмыс сұйықтығының қысымы азаяды, бақылаушы піспек сол жақ орынға жылжиды. Серіппе қысымы мен сығылған ауа қысымынан кейін жарғақ майысады, жарғақ ершігін жылжыта отырып, бәсеңдеткіштің кіру клапаны серіппе әсерінен ауа жеткізу қақпағының ершігіне отырады, сығылған ауаның берілуін тоқтата тұрып, жарғақ ершігінің келесі жылжуы кезінде бәсеңдеткіштің кіру клапаны ашылып, піспек үстіндегі қуыс қоршаған ортамен байланысады. Піспек серіппе әсерімен бірінші орынға жылжып, қайтадан ілінісудің қысатын

серіппелерінің әсерімен бастапқы қалыпқа келеді.

Ілінісуді бөлшектеу тәртібі:

- ілінісуді тетікке қою;
- ілінісудің үлгілем қақпағына арнайы кронштейн орнатып, қысатын серіппелерді сыққыш винтпен қысу;
- иінтіректердің айырлы тірек кронштейндерінің бекіткіш сомындарын шешу;
- сыққыш винтті шешіп, арнайы кронштейн мен үлгілем ілінісу қақпағын, конустық серіппелерді шешу;
- қысатын серіппелер мен жылуоқшаулағыш шайбаларды шешу;
- қосу иінтірегін сіргелеп, өсті шығарып, иінтіректі қысатын дискіден ажырату;
- сөндіру иінтірегін сіргелеп, өс пен аунақшаны кронштейннен шығару.

Ілінісуді жинау тәртібі:

- өс пен аунақшаны сөндіру иінтірегінің кронштейніне салып, сіргені кигізіп, ілінісуді сөндіру иінтірегінің өсін сіргелеу;
- сөндіру иінтірегін қысатын дискімен жалғау, өсті салы, сөндіру иінтірегі өсінің сіргесін сіргелеу;
- жылуоқшаулағыш шайбалар мен қысатын серіппелерді орнату;
- ілінісу үлгілем қақпағын, конустық серіппелер мен арнайы кронштейнді орнату, сыққыш винтті орап, қасытан серіппелерді қысу;
- иінтіректердің айырлы тірек кронштейндерінің бекіткіш сомындарын бұрау;
- сыққыш винтті теріс бұрап, арнайы кронштейн мен ілінісу механизмін шешу.

Ілінісудің басты цилиндрін бөлшектеу тәртібі:

- қақпақ пен басты цилиндрдің толтыру багының торлы сүзгісін шешу;
- бактың бекіткіш жалғастығын корпусқа бұрып шығару, бак пен жалғастық төсемін шешу;
- корпусан шешіп, итергіш баукөзіне резеңке қорғаныс құндағын жылжыту;

- басты цилиндр корпусынан тірейтін шайбаның тоқтатқыш сақинасын шығару;
- басты цилиндрдің корпусынан тірейтін шайба мен итергішті шығару;
- корпустан тығыздаушы манжеталары бар піспекті, піспек клапанын, ұстағышты қайтармалы серіппені шығару. Тығыздаушы манжеталарды зақымдамас үшін сығылған ауаны құбыржолдың тесігіне тақау керек.

Жұмыс ілінісу цилиндрін бөлшектеу тәртібі:

- жұмыс цилиндрінен резеңке қорғауыш құндақты ажыратып, итергішті құндақпен бірге шығару;
- итергіштен құндақты шешу;
- жұмыс цилиндрінің корпусынан тоқтатқыш сақинаны алу;
- цилиндрге жалғау үшін құбыржолдың тесігі арқылы цилиндрге келтірілген сығылған ауаны пайдалана отырып тығыздаушы манжеталы піспекті шығару;
- піспектен тығыздаушы манжетаны шешу;
- цилиндрден серіппені шығарыңыз;
- айдау клапанын бұрап, одан қорғаушы қалпақшасын шешу;
- жинаудан алдын барлық бөлшектерді тежеуіш сұйықтығымен немесе спиртпен әбден жуып, сығылған ауамен үрлеп, бір қарап шығу керек.

Барлық резеңке манжеталар зақымдалмаған жұмсақ әрі иілгіш болуы керек. Цилиндрлердің айналарында сызықтар, қуыстар, қажамалар болмауы керек.

Жетектегі дискіні орнату барысында 0,7 мм-ден кем болмауы тиіс үйкеліс жазықтығының дүрсілін тексеру керек. Дүрсіл жоғары болған кезде тетіктерді қолдана отырып дискіні түзету қажет.

Ілінісудің жетекші дискісі бөлшектеу тәртібіне кері реттілікпен жиналады. Жиналған соң ілінісуді сөндіру иінтіректерін тексеріп, қажет болса ретке келтіру қажет.

Жарғақты серіппелі ілінісулерде серіппе күлтелері ұштарының жағдайы мен қысатын күшті тексеріп, қажет болса ретке келтіру қажет.

Жиналған дискіні арнайы жақтаудың көмегімен және қаптама мен маховиктегі белгілер бойынша маховикке орнату керек. Егер белгілер болмаса, онда оларды бөлшектеуден бұрын белгілеу керек, ол үшін

қысатын серіппелердің қаптама арқауларына ортадан дәл келетініне көз жеткізу керек.

Реттеуден соң әрбір сфералық сомын құйрығының металлын, қозғалтқыш жұмысы барысында теңгеруді бұзбау үшін, тіреуіш айырдың кертігіне соғу (кіргізу) керек.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Автомобиль трансмиссиясының мақсаты не?
2. Трансмиссияның негізгі механизмдерін атаңыз, олардың мақсатын түсіндіріңіз.
3. Бірдіскілі ілінісудің мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
4. Қосдіскілі ілінісудің мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
5. Ілінісуді сөндірудің механикалық жетегінің мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.

14-зертханалық жұмыс

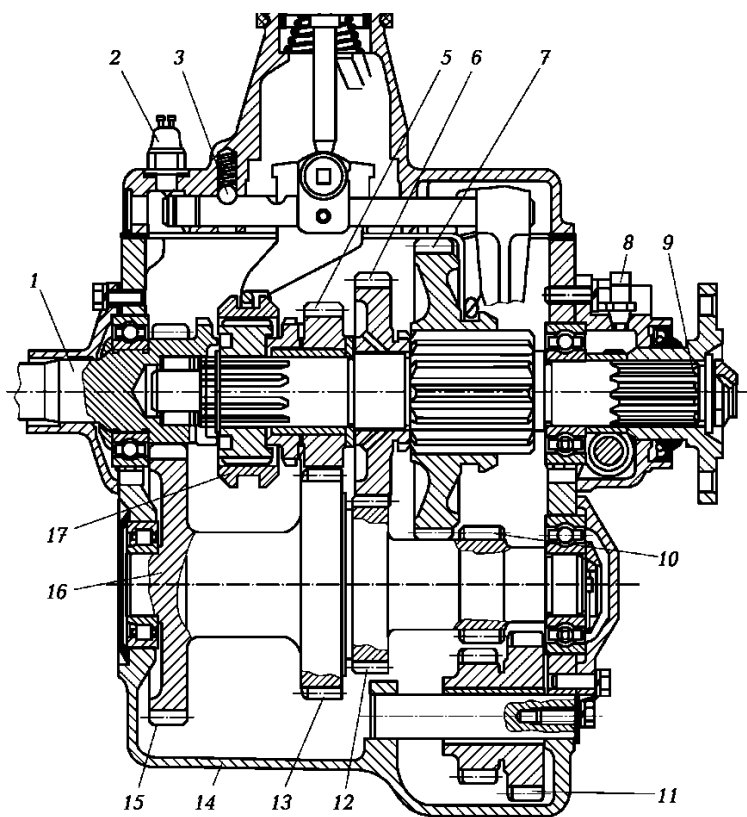
ЖҮК АВТОМОБИЛЬДЕРІНІҢ БЕРІЛІС ҚОРАБЫ

Жұмыс мақсаты: беріліс қорабының, синхрондауыштың және басқару механизмдерінің құрылысы мен жұмысын оқып білу; беріліс қорабын бөлшектеп, жинау бойынша дағдылану.

Жабдық: жүк автомобильдерінің беріліс қораптары; оларды бөлшектеп, жинауға арналған стенд пен тетіктер; алынғыштар мен қаққылар; іскенже; аша, ілме және шетжақтық кілттердің жиынтығы.

Жұмыс құрамы: түрлі автомобильдердің беріліс қораптарының құрылысын зерттеп білу, оларды бөлшектеп, жинауды үйрену, негізгі бөлшектерінің атауларын жаттау.

Құрылғының сипаттамасы. *Төртсатылы беріліс қорабы* (7.6-сурет) ГАЗ-3307 автомобильдері мен ПАЗ-3205 автобустарына орнатылады. Беріліс қорабының корпусы шойыннан құйылған. Картер қабырғасындағы 1 жетекші білік домалақ мойынтіректе айналады. Жетекші біліктің алдыңғы ұшы иіндібіліктің қырнауына нығыздалған домалақ мойынтірек тіреуіш болады. Жетекші біліктің алдыңғы ұшында жетекші ілінісу дискісін орнатуға арналған оймакілтек бар. Білік жетекші тісті доңғалақпен



7.6-сурет. Төртсатылы беріліс қорабы:

1 — жетекші білік; 2 — артқы жүріс жарығын сөндіргіші;
 3 — фиксатор; 4 — берілістерді ажыратып қосу иінтірегі; 5, 13 — үшінші берілістің тісті доңғалақтары; 6, 12 — екінші берілістің тісті доңғалақтары; 7, 10 — бірінші беріліс пен артқы жүрістің тісті доңғалақтары; 8 — ауашығарғыш; 9 — жетектегі білік; 11 — артқы жүріс тісті доңғалақтарының блогы; 14 — картер; 15 — аралық білік жетегінің тісті доңғалағы; 16 — аралық білік; 17 — муфта (артқы жүріс тісті доңғалақтары блогының орналасуы шартты түрде көрсетілген, беріліс қорабында бұл блог жетектегі және аралық біліктердің ортасында орналасады)

бір бүтін ретінде жасалады. Ол доңғалақта аралық білік 15 жетегінің 15 тісті доңғалағына тұрақты ілінуге арналған қиғаштісті тісті тәж бар. Одан бөлек, түзу төртінші берілісті сөндіруге арналған конус бетті түзутісті тісті тәж бар. Жетекші біліктің артқы капталында 9 жетектегі біліктің алдыңғы ұшы тірек болған аунақшалы цилиндрлі піспек үшін ұя жасалған. Бұл біліктің артқы ұшы беріліс қорабы қартерінің қабырғасында орналасқан домалақ мойынтіректе айналады. Біліктің оймакілтектерінде бірінші беріліс пен артқы жүрісті қосатын тісті доңғалақ орнатылған, ол біліктің бойымен жылжи алады. Біліктің тегіс бетінде екінші берілістің 6 қиғаштісті тісті доңғалағы орнатылған, ол аралық біліктің екінші 12 тісті доңғалағына тұрақты ілінісіп тұрады. Жетекші біліктің екінші берілісінің 6 тісті доңғалағының бүйір бетінде екінші берілісті қосуға арналған түзутісті тісті тәж бар. Оған бірінші беріліс пен артқы жүрісті қосатын 7 тісті тәждің ішкі тісті тәжі сәйкес келеді. Екінші берілістің тісті доңғалағы жанында қолқа төлкеде үшінші берілістің 5 қиғаштісті тісті доңғалағы орналасқан. Ол аралық біліктің үшінші берілісінің 13 тісті доңғалағына үнемі ілінісіп тұрады. 5 тісті доңғалақта түзутісті тісті тәж бен 17 муфта көмегімен екінші берілісті қосатын конус бар. 17 муфтаның күпшегі жетектегі біліктің оймакілтектеріне бекітілген. Жетектегі біліктің артқы ұшына спидометр жетегінің бұрамдық жұбы бекітіледі, ал біліктің оймакілтектеріне сомын арқылы кардандық топсаны бекіту фланеці бар күпшек орнатылып, бекітіледі. Жетектегі біліктің артқы мойынтірегінің қақпағында беріліс қорабы қартері ішінде ауа қысымын сақтауға арналған 8 ауашығарғыш орнатылған.

Беріліс қорабының 16 аралық білігі екі мойынтіректе айналады: алдыңғы ұшы аунақшалы цилиндрлік мойынтіректе, екіншісі домалақ мойынтіректе айналады. Аралық білік аралық біліктің жетегінің 15 тісті доңғалағымен бір бүтін ретінде жасалған. Ол доңғалақ 1 жетекші біліктің тісті доңғалағына үнемі ілінісіп тұрады. Сондай-ақ үшінші және екінші берілістің жетегінің 13 және 12 қиғаштісті тісті доңғалағы жасалған. Бірінші беріліс пен артқы жүрісті қосу 10 тісті доңғалағы түзутісті. Артқы жүрістің 11 тісті доңғалақтар блогы екі түзутісті тісті тәжі бар және өстен еркін орнатылған. Бұралудан өсті арнайы тоқтатқыш пластина мен бұран ұстап тұрады (суретте артқы жүрістің тісті доңғалақ блогының орналасуы шартты түрде көрсетілген).

Беріліс қорабында ол бүйір жақта жетектегі білік пен аралық біліктің арасында орналасқан (суретте барлық тісті доңғалақтар бейтарап жағдайда көрсетілген, ол жағдайда жетекші біліктің айналуы жетектегі білікке берілмейді).

Бірінші берілісті қосу үшін 7 тісті доңғалақты артқа жылжытып, бірінші берілісті қосатын 10 тісті доңғалағымен ілінісуіне енгізу қажет. 1 жетекші біліктен айналу сәті тұрақты ілінісудің тісті доңғалақтары арқылы 16 аралық білікке беріледі, сонан соң білік арқылы айналу сәті бірінші берілістің 10 тісті доңғалағына беріледі, ол жерден 7 тісті доңғалаққа және оймакілтек арқылы жетектегі білікке беріледі.

Екінші берілісті қосу үшін 7 тісті доңғалақты алға жылжыту қажет. Бұл ретте осы тісті доңғалақтың ішкі тісті тәжі жетектегі біліктің екінші берілісінің 6 тісті доңғалағының түзутісті тісті тәжімен ілініседі. Айналу сәті 1 жетекші біліктен тұрақты ілінісудің тісті доңғалақтары арқылы 16 аралық білікке беріліп, әрі қарай білік бойынша аралық біліктің екінші берілісінің 12 тісті доңғалағы мен жетектегі біліктің екінші берілісінің 6 тісті доңғалағына беріледі. Айналу тісті тәж арқылы жетектегі біліктің бірінші берілісінің 7 тісті доңғалағының ішкі тісті тәжіне беріліп, одан оймакілтек арқылы жетектегі білікке беріледі.

Үшінші берілісті қосу үшін 17 муфтаны артқы жылжытып, оны жетектегі біліктің үшінші берілісінің 5 тісті доңғалағының тәжімен іліністіру қажет. Айналу сәті жетекші біліктен ілінісудің тұрақты тісті доңғалағы арқылы 16 аралық білікке берілетін болады, білік арқылы аралық біліктің 13 үшінші берілісінің тісті доңғалағына беріліп, әрі қарай жетектегі біліктің үшінші берілісінің 5 тісті доңғалағына беріледі. Бұл тісті доңғалақтар тұрақты ілінісуде болады. Айналу 5 тісті доңғалақтан тісті тәж арқылы 17 муфтаға беріліп, содан муфтаның күпшегі мен оймакілтектер арқылы жетектегі білікке беріледі.

Төртінші тура берілісті қосу үшін 17 муфтаны алға жылжытып, 1 жетекші біліктің тісті доңғалағының түзутісті тісті тәжімен іліністіру қажет. Айналу сәті аралық білікке соқпай жетектегі білікке берілетін болады. Айналу жетекші біліктің тісті доңғалағының тісті тәжінен 17 муфтаға беріліп, одан күпшек пен оймакілтектер арқылы жетектегі білікке, әрі қарай трансмиссияға берілетін болады.

Артқы жүрісті қосқан кезде артқы жүрістің 11 тісті доңғалақтар блогы алға жылжиды. Кіші модульді блоктың тісті доңғалағын жетектегі біліктің бірінші берілісінің 7 тісті доңғалағымен

тісті доңғалағымен іліністіріліп, блоктың үлкен тісті тәжі бірінші беріліс пен аралық біліктің артқы жүрісінің 10 тісті доңғалағымен ілініске кіреді. Осылайша, 16 аралық білік пен 9 жетектегі білік арасында қосалқы тісті доңғалақ енгізіледі. Бұл – жетектегі біліктің сағат тіліне қарсы айналуы мен автомобильдің артқы жүріспен қозғалуын қамтамасыз етеді. 1 жетекші біліктің айналуы тұрақты ілінісудің тісті доңғалағы арқылы 16 аралық білікке беріліп, әрі қарай білік арқылы бірінші беріліс пен артқы жүрістің 10 тісті доңғалағына беріледі, одан 11 тісті доңғалақтар блогы арқылы жетектегі біліктің бірінші берілісінің 7 тісті доңғалағына және оймакілтектер арқылы жетектегі білікке беріледі.

Беріліс қорабының корпусында оң жақта автомобильдің жүрісі бойынша люк бар. Ол паранит төсемді қақпақпен жабылған люк қуатты алу қорабына жалғау үшін арналған. Сол жақта картердің төменгі бөлігінің ішінде сазтұтқы орнатылған.

Май деңгейін бақылау үшін сол жақта тығыны бар бақылау тесігі бар. Картерден майды ағызу үшін артқы қабырғаның төменгі жағында тығынмен жабылатын тесік бар.

Мойынтіректердің алдыңғы және артқы қақпақтарының ішкі беттерінде майжинағыш жырашықтар бар, артқы қақпақта беріліс қорабынан жетектегі білік арқылы майдың ағып кетуінен сақтайтын тығыздағыш манжета орнатылған. Мойынтіректің алдыңғы қақпағының ішкі жағында беріліс қорабының картеріне май жіберуге арналған арна бар.

ЗИЛ-431410 және -5301 автомобильдеріне үшбілікті схемамен жасалған *бессатылы беріліс қораптары* (7.7-сурет) орнатылады.

1 жетекші білік екі домалақ мойынтіректе айналады, олардың біреуі іінді біліктің ұясына, екіншісі беріліс қорабы картерінің қабырғасына орнатылған. 24 жетектегі білік екі мойынтіректе айналады: біліктің алдыңғы ұшы аунақшалы цилиндрлік мойынтырекке жетекші біліктің кырнауына, ал артқысы қорап картерінің қабырғасына орнатылады.

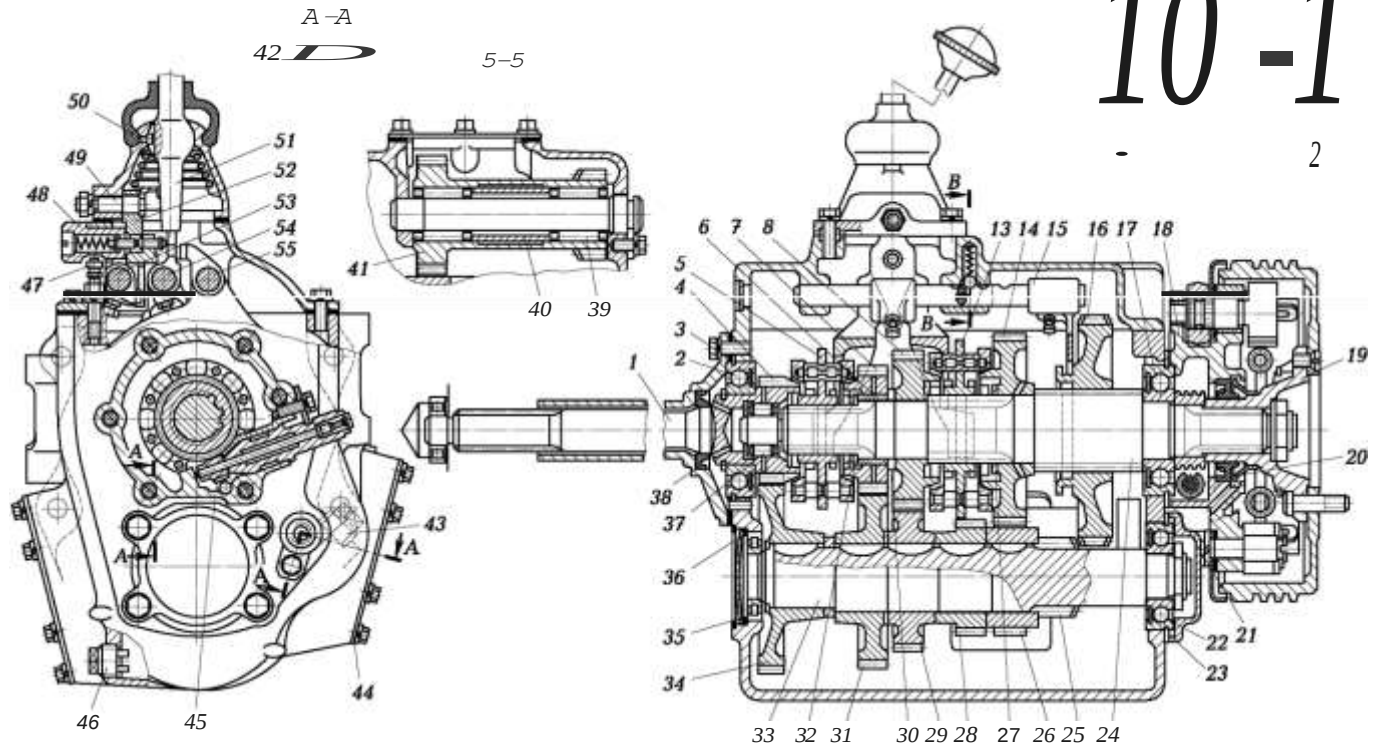
33 аралық білік алдыңғы ұшымен аунақшалы цилиндрлік мойынтірекке, ал артқысы 22 домалақ мойынтірекке орнатылған.

Жетекші және аралық біліктер тұрақты ілінісудің 4 және 34 тісті доңғалақтарымен жалғанады.

24 жетекші біліктегі төртінші, үшінші және екінші берілістердің тісті доңғалақтары (сәйкесінше 7, 8 және 14) еркін орнатылып, аралық біліктің төртінші, үшінші және екінші берілістерінің

10 - 1

2



7.7-сурет. ЗИЛ-431410 автомобильінің бессатылы беріліс қорабы:

1 — жетекші білік; 2, 17, 22, 35, 37, 39 — мойынтіректер; 3, 21, 23, 36 — тоқтатқыш сақиналары; 4, 34 — жетекші және аралық біліктердің тұрақты ілінісуінің тісті доңғалақтары; 5 — төртінші және бесінші берілістердің синхрондауыштары; 6 — төртінші берілістің тісті доңғалағының төлкесі; 7, 31 — төртінші берілістің тісті доңғалақтары; 8, 29 — үшінші берілістің тісті доңғалақтары; 9 — фиксатор шары; 10 — фиксатор серіппесі; 11 — берілістерді ажыратып қосу өзегі құлпының сұққышы; 12 — құлып шары; 13 — екінші және үшінші берілістердің синхрондауышы; 14, 26 — екінші берілістің тісті доңғалақтары; 15 — бірінші беріліс пен артқы жүріс берілісінің ажыратып қосу айыры; 16 — бірінші беріліс пен артқы жүріс берілісінің тісті доңғалағы; 18 — аялдау тежеуіш механизмінің кронштейні; 19 — кардандық топса фланеці; 20, 38 — манжеталар; 24 — жетектегі білік; 25 — бірінші берілістің жетекші тісті доңғалағы; 27, 30, 32 — тоқтатқыш шайбалары; 28 — аралық біліктің артқы жүріс берілісінің тісті доңғалағы; 33 — аралық білік; 40 — керме төлке; 41 — артқы жүріс берілісінің тісті доңғалақтар блогы; 42 — орнату төлкесі; 43 — бақылау-құю тесігінің тығыны; 44 — қуат алу люгының қаппағы; 45 — спидометр жетегінің тісті доңғалағы; 46 — магниті бар ағызу тығыны; 47 — ауашығарғыш; 48 — бірінші беріліс пен артқы жүріс берілісін қосу сақтандырғышы; 49 — аралық иінтірек өсі; 50 — фиксатор; 51 — берілістерді ажыратып қосу иінтірегі; 52 — аралық иінтірек; 53 — бірінші беріліс пен артқы жүріс берілісін ажыратып қосу сырғағы; 54 — төртінші беріліс пен бесінші берілісті ажыратып қосу сырғағы; 55 — екінші және үшінші берілістерді ажыратып қосу сырғағы

(сәйкесінше 31, 29 және 26) тісті доңғалақтарымен ілінісуде болады. Аралық білікте артқы жүріс берілісінің 28 түзутісті тісті доңғалағы бар. Ол доңғалақ артқы жүріс берілісінің тісті доңғалақтарының 41 блогымен тұрақты ілінісуде болады.

Жетектегі білікте бесінші мен төртінші, және үшінші мен екінші берілістерін қосу үшін синхрондауыштар орнатылған. Бесінші және төртінші берілістер 5 синхрондауышпен қосылады, ал үшінші және екінші берілістер 13 синхрондауышпен қосылады.

Жетектегі біліктің тұрақты ілінісуінің тісті доңғалақтарында синхрондауыштар үшін конустар бар. бірінші беріліс және артқы жүрістің 16 тісті доңғалағы жетектегі білікте оймакілтектерге орнатылған. Бірінші беріліс пен артықы жүріс берілісінде синхрондауыш жоқ.

Артқы жүрісті сөндіру үшін өске тісті доңғалақтар блогы орнатылған. Ол блок аунақшалы цилиндрлік мойынтіректерде

айналады, олардың арасына 40 керме төлке орнатылған. Артқы жүріс берілісінің тісті доңғалақтар блогының өсі картерде тоқтатқыш пластина көмегімен ұсталып тұрады. 41 блоктың тісті доңғалағы 33 аралық біліктің артқы жүрісі білігінің 28 тісті доңғалағымен тұрақты ілінісуде болады.

33 аралық білікте 1 жетекші біліктің 4 тісті доңғалағымен тұрақты ілінісудің 33 тісті доңғалақтары, жәнеде төртінші берілістің, үшінші берілістің, артқы жүріс пен екінші берілістің (сәйкесінше 31, 29, 28 және 26) тісті дөңгелектері білікке кілтекке орнатылған. Бірінші берілістің 25 тісті доңғалағы аралық білікпен бірге жасалған. Тұрақты ілінісудің барлық тісті доңғалақтарында, артқы жүріс берілісінің тұрақты ілінісуінің тісті доңғалақтарынан бөлек, қиғаш тістер бар.

Қуатты алу қорабын орнату үшін 44 қақпақпен жабылатын арнайы люк бар.

Беріліс қорабының картерінен майды ағызу үшін 46 тығынды тесік бар. Тығында майды металл шаңнан тазартуға арналған тұрақты магнит бар. Май беріліс қорабына тығынмен жабылатын тесік арқылы құйылады. Дәл осы тесік май деңгейін бақылауға қызмет етеді.

Май үйкеліс түйіндеріне келіп, білік мойындарының, төлкелерінің, тісті доңғалақтарының жұмысын ойдағыдай ету үшін, қондырмалы орындарда ойдымдар мен дөңестер бар. Бұдан бөлек, осы беттер фосфатталады, олар іске кірістіру кезінде қажалуды жою үшін арнайы құраммен қапталған.

Бірінші берілісті қосу үшін 16 тісті доңғалақты аралық біліктің 25 тісті доңғалағымен ілінісуіне енгізу керек. Бұл ретте айналу сәті жетекші біліктен тұрақты ілінісудің тісті доңғалағы арқылы аралық білікке беріледі, сонан соң 25 және 16 тісті доңғалақтар арқылы жетектегі білікке беріледі.

Екінші берілісті қосқан кезде 13 синхрондауышты екінші берілістің 14 тісті доңғалағымен ілінісуге енгізу керек. Айналу сәті 1 жетекші біліктен тұрақты ілінісудің тісті доңғалақтары арқылы 33 аралық білікке, екінші берілістің 26 тісті доңғалағына, одан соң 14 тісті доңғалаққа және синхрондауыш арқылы жетектегі білікке беріледі.

Үшінші берілісті қосқан кезде 13 синхрондауыш үшінші берілістің 8 тісті доңғалағымен ілінісуге енгізіледі. Айналу 1 жетекші біліктен тұрақты ілінісудің тісті доңғалағы арқылы 33 аралық білікке, аралық біліктің үшінші берілісінің 29 тісті доңғалағына, жетектегі біліктің үшінші берілісінің 8 тісті

доңғалағына және 13 синхрондауыш арқылы жетектегі білікке беріледі.

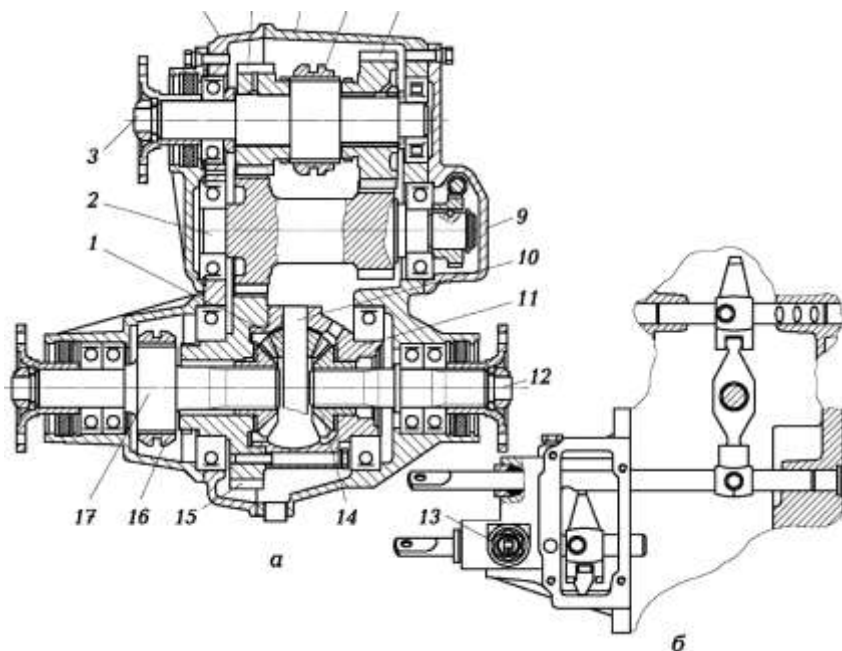
Төртінші беріліс төртінші және бесінші берілістерді қосу 5 синхрондауышымен қосылады. Ол синхрондауышты төртінші берілістің 7 тісті доңғалағымен ілінісуге енгізу қажет. 1 жетекші біліктен айналу сәті тұрақты ілінісудің тісті доңғалақтары арқылы 33 аралық білікке, аралық біліктің төртінші берілісінің 7 тісті доңғалағына, одан соң жетектегі біліктің төртінші берілісінің тісті доңғалағына және 5 синхрондауыш арқылы 24 жетектегі білікке беріледі.

Бесінші тура беріліс 5 синхрондауышпен қосылады. Ол жетекші біліктің 4 тісті доңғалағымен ілінісуге енгізіледі. Бұл ретте айналу сәті, аралық білікке соқпай, 5 синхрондауышпен 24 жетектегі білікке беріледі. Иінді біліктің айналу жиілігін беріліс қорабы өзгертпейді.

Артқы жүріс берілісін қосу үшін бірінші беріліс пен артқы жүріс берілісінің 16 тісті доңғалағын артқы жүріс берілісінің тісті доңғалақтарының 41 блогымен ілінісуге енгізу қажет. Айналу 1 жетекші біліктен аралық біліктің 34 тісті доңғалағымен тұрақты ілінісудің 4 тісті доңғалағы арқылы аралық білікке беріледі, әрі қарай білік арқылы аралық біліктің артқы жүріс берілісінің 28 тісті доңғалағына, артқы жүріс берілісінің тісті доңғалақтарының 41 блогына, бірінші беріліс пен артқы жүріс берілісінің 16 тісті доңғалағына, одан соң жетектегі білікке, әрі қарай тринсмиссиямен автомобильдің жетекші доңғалақтарына беріледі. Жетектегі білік пен трансмиссия басқа берілістерді қосқан кезде айналуға қатысты кері бағытта айналады.

-32217, -322172 және -322173 автомобильдері өсаралық мәжбүрлі бұғаттаумен құралдандырылған симметриялы дифференциалды екісатылы беріліс қорабымен жабдықталған.

ГАЗель автомобильдерінің толық жетекті таратқыш қорабы 6 алдыңғы (7.8-сурет) және 6 артқы қартерлерден тұрады. Қартерге 3 жетекші білік орнатылған. Біліктің алдыңғы ұшы домалақ мойынтіректе айналады, артықысы – аунақшы цилиндрлі мойынтіректе. Біліктің алдыңғы ұшында оймакілтектерде карданды беріліс қорабынан жалғауға арналған фланец бекітілген. Жетекші білікте еркін түрде төлкелерде баяулатушы берілістің 5 тісті доңғалағы мен жоғарғы берілістің 8 тісті доңғалағы орнатылған. Олардың арасында біліктің тісті тәжінде берілістерді ажыратып қосу 7 муфтасы орнатылған. Ол муфтада берілістерді ажыратып қосу механизмінің айыры үшін арналған сыртқы сақиналы бунақ бар. 5 және 8 тісті доңғалақтардың



7.8-сурет. ГАЗель автомобильінің толық жетекті таратқыш қорабы(а) жәнетаратқыш қорапты басқару механизмі (б):

1 — сателлит; 2 — аралық білік; 3 — жетекші білік;
 4 — алдыңғы қартер; 5 — баяулатушы берілістің тісті доңғалағы; 6 — артқы қартер; 7 — берілістерді ажыратып қосу муфтасы; 8 — жоғарғы беріліс тісті доңғалағы; 9 — қақпак; 10 — сателлит өсі; 11 — дифференциал корпусы; 12 — артқы көпір жетегінің білігі; 13 — датчик; 14 — жартылай өсті тісті доңғалақ; 15 — дифференциалдың тісті доңғалағы; 16 — дифференциалды бұғаттау муфтасы; 17 — алдыңғы көпірдің беріліс жетегі

берілістерді сөндіруге арналған тиісті бүйірлік сыртқы тісті тәждері бар.

2 аралық білік тісті доңғалақтар блогы түрінде жасалған. Екі тісті доңғалақ та 3 жетекші біліктің тиісті тісті доңғалақтарымен тұрақты ілінісуде болады. Аралық білік екі домалақ мойынтіректе айналады. Біліктің артқы ұшында домалақ кілтеке спидометр жетегінің бұрамдығы бар бұрамдықты тісті доңғалақ орнатылған.

Алдыңғы көпір жетегінің 17 білігі домалақ мойынтіректерде айналады. Біліктің алдыңғы ұшында оймакілтектерде

берілісті жалғауға арналған фланец бекітілген. Біліктің артқы ұшында да өсаралық дифференциалдың жартылай өсті тісті доңғалағын орнатуға арналған оймакілтектер бар. Орта тұста білікте дифференциалды бұғаттау 16 муфтасы үшін тісті тәж жасалған. Сол жерде білікте дифференциалдың 15 тісті доңғалағы еркін орнатылған. Ол доңғалақ аралық біліктің тісті доңғалағымен тұрақты ілінісуде болады.

Артқы көпір жетегінің 12 білігі домалақ мойынтіректерде айналады. Оның ішкі ұшында дифференциалдың жартылай өсті 14 тісті доңғалағымен жалғау үшін оймакілтектер бар. Біліктің артқы ұшындағы оймакілтектерде кардандық берілістің фланеці бекітілген.

Таратқыш қорабы екі иінтірекпен басқарылады. Ол иінтіректер жүргізушінің кабинасында болады және берілістерді ажыратып қосу мен дифференциалды бұғаттау сырғақтарымен тартымдармен біріктірілген. Сырғақтар берілістің өздігінен ауыстырылуынан сақтайтын фиксатормен жабдықталған.

Жоғарғы берілісті қосу (беріліс саны 1,07) 7 муфтаны жылжыту арқылы және 8 тісті доңғалақтың бүйірдегі сыртқы тісті тәжімен іліністіру арқылы орындалады. Айналу жетекші біліктен 7 муфта арқылы 8 тісті доңғалаққа беріледі, одан 2 аралық біліктің тісті доңғалақтарына, дифференциалдың 15 тісті доңғалағына, сөйтіп дифференциал арқылы сәйкесінше алдыңғы және артқы көпірлері жетектерінің 17 және 12 біліктеріне беріледі.

Егер 7 муфта баяулатушы берілістің 5 тісті доңғалағы мен ілінісуге енгізелсе (беріліс саны 1,86), онда айналу жетекші біліктен 7 муфта арқылы 2 аралық біліктің тісті доңғалағы арқылы дифференциалдың 15 тісті доңғалағына беріледі, содан соң алдыңғы және артқы көпірлер жетегінің біліктеріне беріледі. Баяулатушы беріліс қосылады, тік өрлерден өте отырып, сондай-ақ жұмсақ және жолсыз жерлермен жүру барысында.

Дифференциалды бұғаттауды қысқа мерзімге жолдың өтуге қиын жерлерінен өту үшін қолданады. Қатты материалмен төселген жолға шыққан кезде дифференциалдарды бұғаттау сөндіріледі, шиналардың, трансмиссияның тез тозуын болдырмас үшін, және де жанармай шығысын төмендету үшін. Дифференциалды бұғаттауды басқылау автомобильдің аспаптар қалқаншасындағы бақылау шамын көмегімен іске асырылады.

Берілістер мен дифференциалды бұғаттауды сөндіріп-қосуды автомобиль тоқтап тұрған кезде немесе 5 км/сағ жылдамдықпен жылжып бара жатқан кезде орындаған жөн.

Берілістерді ауыстыру механизмі беріліс қорабы картерінің қақпағында орналасады. Арнайы ұяларға бірінші беріліс пен артқы

қосу сырғағы, төртінші және бесінші берілістерді қосу сырғағы мен екінші және үшінші берілістерді қосу сырғағы орнатылған. Оларға бұрандармен айырлар бекітілген. Ол айырлар жетектегі біліктің тісті доңғалақтары мен синхрондауыштармен ілінісуге кіреді. Екінші және үшінші берілістерді, сондай-ақ төртінші және бесінші берілістерді қосу айырлары жіктері бар бастиектермен аяқталады. Бірінші беріліс пен артқы жүріс сырғағына бекітілген айырдан бөлек, бастиек орнатылған. Ол бастиектің жігіне бірінші беріліс пен артқы жүрісті қосатын аралық иінтірек кіреді. Айырлардың бастиектерінің және бірінші беріліс пен артқы жүрісті қосатын аралық иінтіректің жіктеріне берілісті ауыстыру иінтірегінің астыңғы ұшы кіреді. Ол берілісті ауыстыру иінтірегінің корпусының ұясына орнатылған. Иінтіректің домалақ тіреуішін конустық серіппе ұстап тұрады.

Иінтіректі бір жақтан екінші жаққа жылжыту арқылы оның төменгі ұшы бастиектердің жіктеріне енгізіледі, осылайша әртүрлі берілістерге ауыстыру орындалады.

Автомобильдің жолсыз жермен қозғалысы барысында тісті доңғалақтар жетекші біліктің тісті доңғалақтарымен ілінісуден өздігінен шыға алады. Сондықтан сырғақтарда бунақтар болады, ол бунақтарға серіппелердің көмегімен берілістің өздігінен ауысуынан қорғайтын бекіткіш шарлар тақалады.

Егер берілістерді ауыстыру иінтірегі бұрыс бұралса, оның төменгі ұшы бірден екі берілістің айырларының жіктеріне кіріп, содан бірден екі берілістің қосылуып кетуі мүмкін. Бұл өз ретімен тісті доңғалақтардың бұзылуына алып келеді. Бұны болдырмас үшін, құлып орнатылады. Ол құлып ортадағы сырғақтың тесігіне салынған сұққыштан, және екі жұп шардан тұрады. Сырғақтарда ойпаттар бар: шеткі сырғақтарда – ортадағы сырғақ жақтан бір-бірден, ортадағы сырғақта – екі жағынан да. Шарлар диаметрлері мен сұққыштың ұзындығы солай тандалған, бір сырғақты жылжытқан кезде олар басқа екі сырғақтың ойпатына шығып, оларға жылжып, басқа тісті доңғалақтарды ілінісуге енуіне жол бермейді.

Автомобиль алға жылжып бара жатқан кезде артқы жүрістің кездейсоқ қосылып кетуін болдырмас үшін сақтандырғыш бар. Ол сақтандырғыш аралық иінтірек пен серіппелі тіректен тұрады. Иінтіректі жылжыта отырып, жүргізуші серіппенің кедергісі арқылы қай берілістің – артқы немесе бірінші берілістің – қосылғанын анықтайды.

Спидометр автомобильдің қозғалыс жылдамдығын және жүріп өткен қашықтығын бақылауға арналған. Ол ортақ қаптама және табанмен біріктірілген екі механизмнен тұрады: жылдамдық

көрсеткішінен және есептік түйіннен. Әрекет қағидасы бойынша спидометрлер магнитоиндукциялы және электрик болып бөлінеді; іске қосылу тәсілі бойынша иілгіш білікті және электрожетекті спидометрлер болып бөлінеді.

Спидометрлердің жылдамдық түйіндері магниттік құйындық әрекет қағидасы бойынша жұмыс істейді. Жетек білікшесі бекітілген магнит екі полюсі де немесе бірнеше жұп полюстері дискінің шетінде орналасатындай етіп магниттенген.

Екі мойынтіректе еркін айналатын жеке өске картушка бекітілген. Карташка – беймагнит материалдан (алюминийден) жасалған қалпақша. Ол қалпақша магнит өрісінің күш желілері картушка арқылы мейлінше көбірек өтуі үшін біршама саңылаумен магнитті қамтиды. Осы мақсатта картушка сыртына саңылаумен магнитті жұмсақ материалдан жасалған экран орналастырады. Ол экран магнит өрісінің назарын жұмыс бағытына салады.

Білікше айналған кезде магнит өрісі картушкада құйынды нүктелер тудырып, магнит өрісін индукциялайды. Екі өрістің өзара әрекеттесуі картушканы магниттің айналу бағытына қарай бұруға тырысатын айналу сәтінің пайда болуына алып келеді. Айналу сәтінің мөлшері магниттің айналу жиілігімен шамалас.

Картушка өсінің бұрылуына шиыршық серіппе кедергі келтіреді. Ол серіппе тартымдық сәт көбейген кезде шиыршықталып, қарама-қайшы сәт жасайды. Ол қарама-қайшы сәттің мөлшері бұрылыс бұрышымен шамалас.

Магнит айналуының тұрақты жиілігі кезінде картушка, белгілі бір бұрышқа бұрылып, магнит өрістерінің өзара әрекеттесуі серіппе жақтағы қарсылас сәтпен теңесетін қалыпта тоқтайды. Карташка мен онымен байланысты тілдің бұрылыс бұрышы магнит айналуының жиілігімен тікелей шамалас.

Спидометрдің жетек білікшесінде есептік түсінді іске қосатын бірқапсырмалы бұрамдық бар. Жетек жақтағы есептік барабаншада 20 тістік бар – олар шеткері орналасқан, ал екінші жақта екі тістік пен олардың арасындағы ойпат бар. Трибкада алты тістік бар, олар барабаншалармен ілініседі. Айта кететіні, барабаншаның екітістігімен біріктірілген трибканың жағында алты тістіктің үшеуі біреуара қысқартылған. Барабаншалар мен трибкалар өстерге еркін қондырылған, оңжақ шеткі (бастапқы) барабанша спидометрдің кіру білікшесімен жалғанған.

Бастапқы барабанша айналған кезде екітістік трибканың қысқартылған тістігіне жақындатылады, трибканы $1/3$ айналымға бұра отырып әрі қарай трибка келесі барабаншаны екі тістікке

бұрады яғни 1/10 айналымға. Бастапқы барабаншаның қостістігі толық айналым жасаған уақыт барысында трибка айналмайды, оның ұзын тістіктері барабаншаның ойпатсыз цилиндрлік бөлігінде сырғиды. Осылайша әр барабаншаның 1/10 айналымға бұрылуы қамтамасыз етіледі.

Спидометрде әдетте осындай алты барабанша болады. Бастапқы барабаншаның 10 000 айналымынан кейін басқа барабаншалардың барлығы бастапқы қалыпқа оралып, көрсеткіштер есебі нольден басталады.

Спидометр иілгіш білік көмегімен беріліс қорабымен жалғанған. Ол ниппелді және сомынды қабыршаққа оралған ұштары бар арқаннан тұрады. Арқан айналма қимылын береді. Қабыршақ қимылдамайтындай етіп бекітілген. Ол арқанды зақымдалудан қорғап, арқанның тиімді жұмысын қамтамасыз ететін майын ұстап тұрады. Арқан мен қабыршақ арасында саңылау бар.

Иілгіш арқан бір-біріне бірнеше қат болып кигізілген, тура сымнан жасалған ортақ ішкі жүрекшесі бар, бірнеше бұрандалы көпкірісті серіппеден тұрады. Серіппенің оралу бағыттары орын алмасып отырады. Спидометрде жетек білігі мен есептік түйіннің бастапқы барабаншасы арасында жалпы 624 немесе 1 000 беріліс саны бар бірінші, екінші және үшінші бұрамдық берілістердің үш төмендеткіш сатысы бар (ВАЗ автомобильдері).

Спидометрдің кіру білікшесі бастапқы барабаншамен тығыз жалғанған. Есептік түйіндегі автомобиль жүрісі көрсеткішінің дәлдігі спидометр жетегі редукторының беріліс санына және автомобиль шиналарының ахуалына байланысты. Спидометр жетегінің беріліс саны бастапқы берілістің беріліс санына және автомобиль доңғалақтарының томалау радиусына байланысты таңдалады.

Автомобильдің жүріп өткен жолын өлшеудің дәлсіздігі пректордың тозуы, шиналардағы ауа қысымы мен доңғалаққа түскен күштің өзгеруі, доңғалақтардың тығылуы, жолдағы кедір-бұдырлардың болуы және басқа жағдайлардың салдарынан доңғалақ томалауының нақты есептік радиусынан ауытқуына байланысты. Өлшеу дәлсіздігі 10...15% құрауы мүмкін.

Арнайы стендте *беріліс қорабын бөлшектеу тәртібі*:

- беріліс қорабының үстіңгі қақпағының алты бекіту бұранын шешу, үстіңгі қақпақты шешу, ажырату жазықтықтарын тазалау;
- жетектегі біліктің артқы мойынтірегі қақпағының үш бекіту бұранын шешу, жетектегі біліктің артқы мойынтірегінің қақпағын және біліктен спидометрдің жетекші тісті доңғалағын шешу;

- жетекші білік мойынтірегі қақпағының төрт бұранын шешу, жетекші білік мойынтірегінің қақпағын шешу;
- беріліс қорабы қартеріндегі тетік көмегімен жетекші білікті басып шығару, біліктен синхрондауыш сақинасын шешіп, аунақшаларды шығару;
- беріліс қорабы қартеріндегі тетік көмегімен жетекші білікті басып шығару;
- домалақ мойынтіректі жетектегі біліктен басып, беріліс қорабы қартерінен жетектегі білікті шығару, біліктен бірінші берілістің тісті доңғалағын шығару;
- аралық біліктің артқы мойынтірегі қақпағының үш бекіту бұранын және артқы жүріс өсінің бір бұранын бұрау, аралық білік мойынтірегінің қақпағын және артқы жүрістің тісті доңғалақтар блогының тіреу пластинасын шешу;
- қартерден артқы жүрістің тісті доңғалақтар блогы өсін басып шығару, қартерден артқы жүрістің тісті доңғалақтар блогын шығару;
- аралық біліктің тісті доңғалақтар блогының мойынтірегін бекіту сомынын бұрау, артқы мойынтіректі тісті доңғалақтар блогын шығару. Тісті доңғалақтар блогынан мойынтіректі басу. Беріліс қорабы қартерінен аралық біліктің тісті доңғалақтар блогын шығару;
- қартерден алдыңғы мойынті сыртқы сақиналы бітеуішті басып шығару;
- аралық білік тісті доңғалақтар блогы бар ішкі доңғалақты басу;
- сазтұтқының бекіту бұрандасын бұрап, сазтұтқыны шешу;
- май ағызу және май құю тығындарын бұрап шешу.

Беріліс қорабын бөліктеу тәртібі:

- қартерге сазтұтқыны орнатып, серіппелі шайбаны бұрандамен бұрау;
- тығындармен май ағызу және май құю тесіктерін қайта жабу;
- қартерге аралық білік тісті доңғалақтары блогын және артқы жүріс тісті доңғалақтар блогын, жәнеде артқы жүріс тісті доңғалақтары блогының өсін орнату;
- домалақ мойынтірек айналмалы ойығына тіреу сақинасын орнатып, аралық білік тісті доңғалақтар блогының мойнына мойынтіректі кигізу;

- аунақшалы мойынтіректі ортанып, аунақшалы және домалақ мойынтіректерді тісті доңғалақтар блогының мойнына және картердің тесігіне тірелгенше басу. Артқы жүріс тісті доңғалақтар блогының өсін беттеу жаққа картердің сыртқы қаппақтығына орнату;
- аралық білік тісті доңғалақтар блогының оймалы ұшына домалақ мойынтіректі бекіту сомынын бұрау;
- аралық біліктің алдыңғы мойынтірегінің бітеуіші астына картер тесігінің қонатын бөлігіне паста жағып, бітеуішті соңына дейін басу;
- төсемді артқы қаппақты картер жазықтығына орнатып, серіппелі шайбаны бұрандармен бұрау;
- аралық білік мойынтірегі астына картер тесігіне жақтауды орнату, жетектегі біліктің оймакілтектеріне бірінші беріліс және артқы жүріс берілісінің тісті доңғалағын кигізу, жиналған білікті жақтау тесігіне орнатып, картерге енгізу;
- жетектегі біліктің оймакілтек бөлігіне домалақ мойынтіректі орнату, мойынтіректі жетектегі білік мойнына және картердің тесігіне қатар басу, жақтауды алу;
- төсемді артқы қаппақты картерге серіппелі шайбаны бұрандар көмегімен нығайту;
- жетектегі біліктің артқы мойынтірегінің қаппағына спидометрдің жетекші және жетектегі тісті доңғалақтарын және спидометр жалғастығын орнату; шайбаны тоқтатқыш бұрандамен жалғастықты бекіту;
- жетектегі біліктің оймакілтек бөлігіне муфтаны орнату, біліктің құйрығына шайбаны орнату, муфтаның бекіту сомынын бұрау;
- жиналған жетекші білікті картердің тесігіне енгізу;
- жетекші білікпен бірге домалақ мойынтіректі картердің тесігіне картердің бүйіржақ тіреу сақинасына дейін басу;
- жетекші біліктің төсемі және ілінісуді сөндіру мойынтірегінің тартқыш серіппесінің қапсырмасы бар қаппағын серіппелі шайбалы бұрандармен картерге бекіту;
- үстіңгі қаппақты бірінші-екінші, үшінші-төртінші берілістердің және артқы жүрістің айырлары тиісті тісті

доңғалақтар кілттеріне кіретіндей етіп орнату. Үстіңгі қақпақты төсеммен бірге қартерге серіппелі шайбалы бұрандармен бекіту.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Үшбілікті төртсатылы беріліс қорабының мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
2. ЗИЛ маркалы автомобильдерінің үшбілікті бессатылы беріліс қорабының мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
3. КамАЗ маркалы автомобильдерінің беріліс қорабының мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
4. КамАЗ маркалы автомобильдерінің беріліс қорабы бөлгішінің мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
5. ЗИЛ маркалы автомобильдерінің беріліс қорабы синхрондауыштарының мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
6. КамАЗ маркалы автомобильдерінің беріліс қорабы синхрондауыштарының мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
7. Таратқыш қорабының мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.

15-зертханалық жұмыс

ЖЕҢІЛ АВТОМОБИЛЬДЕР БЕРІЛІС ҚОРАБЫ

Жұмыс мақсаты: беріліс қорабының, синхрондауыштың және басқару механизмдерінің құрылысы мен жұмысын оқып білу; беріліс қорабын бөлшектеп, жинау бойынша дағдылану.

Жабдық: жеңіл автомобильдердің беріліс қораптары; оларды бөлшектеп, жинауға арналған стенд пен тетіктер; алынғыштар мен қаққылар; іскенже; аша, ілме және шетжақтық кілттердің жиынтығы.

Жұмыс құрамы: плакаттар мен оқулықтардан жеңіл автомобильдердің беріліс қорабының құрылысын оқып білу, беріліс қорабын бөлшектеп, қайта жинау, негізгі бөлшектердің атауларын есте сақтау.

Құрылғының сипаттамасы. Алдыңғы жетекші белдемді автомобильдерде екібілікті төрт- немесе бессатылы, басты береліс пен дифференциалмен бір корпусқа біріктірілген, беріліс қораптары орнатылады.

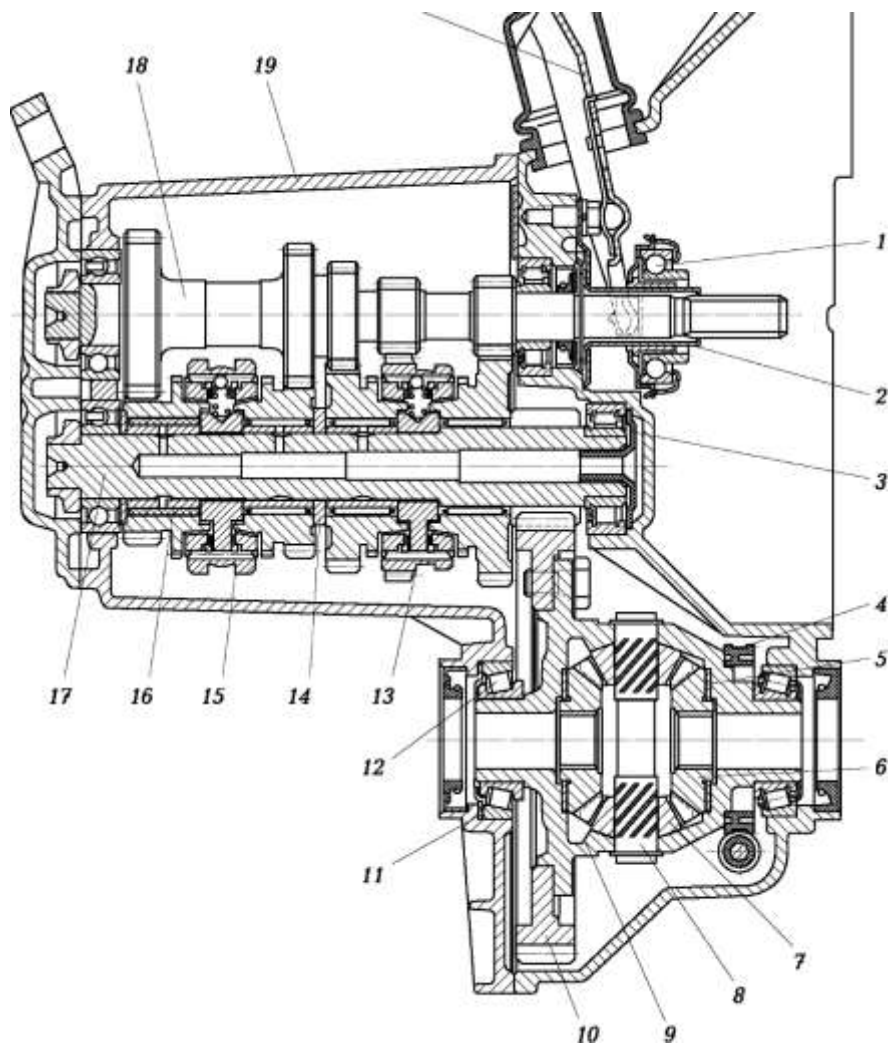
Төртсатылы қосбілікті беріліс қорабы ВАЗ-1111 автомобильдеріне орнатылады (7.9-сурет). Ол екі мойынтіректе 18 жетекші білік орнатылған 19 қартерден тұрады. 17 жетектегі білік алдыңғы ұшымен ауақшалы цилиндрлі мойынтірекке, ал артқы ұшымен домалақ мойынтірекке орнатылған. Екі білікте де бірінші және төртінші берілістердің тісті доңғалақтары бар. Жетектегі біліктердің барлығы инелі мойынтіректерге орнатылып, оларда еркін айналады. Бірінші және екінші берілістерді қосу үшін 13 синхрондауыш бар, ал үшінші және төртінші берілістерді қосу үшін 15 синхрондауыш бар. Артқы жүрісті қосу үшін 13 синхрондауыш муфтасында сыртқы тісті тәж бар. Жетекші білікте артқы жүрістің тісті доңғалағы бар. Автомобильдің қозғалысын артқы жүріспен қамтамасыз ету үшін, жекелеген білікшеде жылжымалы аралық тісті доңғалақ орнатылған. Ол 13 синхрондауыштың тісті тәжімен және жетекші біліктің артқы жүріс тісті доңғалағымен жетектегі білікті кері айналуын қамтамасыз етеді, сондықтан автомобиль артқы жүріспен қозғала бастайды.

Бірінші берілісті қосу үшін 13 синхрондауыш муфтасын 17 жетектегі білік бірінші берілісінің бүйіржақ тісті тәжімен ілінісуге енгізеді. Айналу жетекші біліктен тұрақты ілінісудегі тісті доңғалақтар арқылы 13 синхрондауыш муфтасына және күпшек арқылы жетектегі білікке беріледі.

Екінші берілісті қосқан кезде бірінші және екінші берілістерді қосу 13 синхрондауышы муфтасын жетектегі біліктің екінші берілісінің тісті доңғалағының бүйіржақ тісті тәжімен ілінісуге енгізеді. Айналу жетекші біліктен екінші берілістің тұрақты ілінісінің тісті доңғалағы және 13 синхрондауыш муфтасы арқылы синхрондауыш күпшегіне беріліп, одан соң 17 жетектегі білікке беріледі.

7.9-сурет. ВАЗ-1111 автомобилінің беріліс қорабы:

- 1 — ілінісуді қосу мойынтірегі; 2 — ілінісуді қосу мойынтірегі муфтасының бағыттауыш төлкесі;
- 3 — май жинағыш; 4 — спидометр жетегінің жетекші тісті доңғалағы; 5 — жартылай өс тісті доңғалағының тіреуіш шайбасы;
- 6 — тісті доңғалақтың жартылай өсі; 7 — сателлит; 8 — сателлиттер өсі;
- 9 — дифференциал қорабы; 10 — басты берілістің жетектегі тісті доңғалағы; 11 — реттеу сақинасы;
- 12 — дифференциал мойынтірегі; 13 — бірінші және екінші беріліс синхронизаторы; 14 — тіреу сақинасы; 15 — үшінші және төртінші беріліс синхронизаторы; 16 — жетектегі білік тісті доңғалағының инелі мойынтірегі; 17 — жетектегі білік;
- 18 — жетекші білік; 19 — беріліс қорабы қартері; 20 — ілінісуді сөндіру айыры



Үшінші беріліс жетектегі біліктің үшінші берілісінің тісті доңғалағымен ілінісуге енетін 15 синхрондауыш муфтасымен іске қосылады. 18 жетекші біліктің үшінші берілісінің тісті доңғалағының айналуы онымен тұрақты ілінісуде болатын жетектегі біліктің үшінші берілісінің тісті доңғалағына беріледі, сонан соң 15 синхрондауыш муфтасына, одан күпшек арқылы жетектегі білікке беріледі.

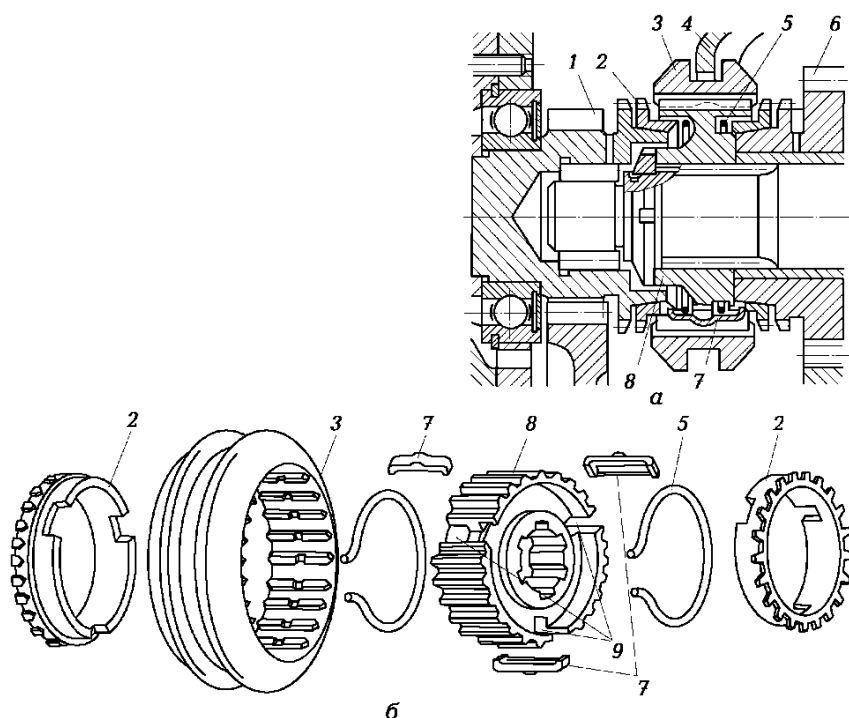
Көтеруші төртінші беріліс. Беру қатынасы – 0,90. Төртінші беріліс 15 синхрондауыш муфтасы арқылы қосылады. Жетекші және жетектегі біліктердің төртінші берілісінің тісті доңғалақтары тұрақты ілінісуде болады. Жетектегі біліктің төртінші берілісінің тісті доңғалақтарында синхрондауыш муфтасымен ілінісуге арналған бүйіржақ тісті тәж бар. Айналыс 18 жетекші біліктен төртінші біліктің тұрақты ілінісуінің тісті доңғалақтары арқылы синхрондауыш муфтасына беріледі, сонан соң күпшек арқылы жетектегі білікке беріледі.

Артқы жүріс берілісі жеке білікшедегі артқы жүріс аралық тісті доңғалағымен қосылады. Артқы жүрісті қосу үшін оны жетектегі біліктің 13 синхрондауыш муфтасының тісті тәжімен және жетекші біліктің артқы жүріс тісті доңғалағымен бірге енгізеді. Жетекші біліктің айналысы артқы жүрістің тісті доңғалағы арқылы артқы жүрістің аралық тісті доңғалағына беріледі, одан 13 синхрондауыш муфтасының сыртқы тісті тәжіне беріліп, одан күпше арқылы жетектегі білікке беріледі.

Айналыс барлық берілістерде жетектегі білік арқылы жетектегі біліктің басты берілісінің жетекші тісті доңғалағына беріліп, сонан соң басты берілістің 10 жетектегі тісті доңғалағына, одан дифференциал арқылы доңғалақтардың қозғалтқыш біліктеріне беріледі.

Беріліс қорабы синхрондауыштары біліктердің айналма жылдамдықтарын теңестіру үшін қызмет етеді. Теңестірудің арқасында берілістер дыбыссыз және соқпақсыз қосылады. Синхрондауыштардың схемалары әртүрлі болуы мүмкін, бірақ жұмыс қағидасы бірдей.

Көптеген беріліс қорабы синхрондауыштары 8 күпшектен тұрады (7.10-сурет). Ол күпшек оймакілтектердің көмегімен жетектегі білікке орнатылады. Күпшікте үш 9 бойлық кілте бар, оларға 7 таңбаланған болат төрткілшелер орнатылады. Төрткілшелер астына 5 жалпақ серіппелер орнатылған. Серіппеледің мұртшалары бір төрткілшеге кіргізілу керек. 8 күпшектің сыртқы тісті тәжі бар, ол тәжде ішкі тісті тәжі бар 3 муфта сырғанайды. Үстіңгі бөлігінде тісті тәжидің сақиналы бунағы бар. Ол бунаққа 5 жалпақ серіппелер арқылы 7 төрткілшелердің дөңестері басып кіргізіледі. Муфтада сырт жағында берілістерді ауыстыру механизмініңвилкасына арналған сақиналы бунақ бар. Бойлық кілтелердегі 7 төрткілшелер шағын саңылаумен орнатылған, 8 күпшек бойымен жылжи алады. Күпшектің екі жағынан да 2 қола конусты бұғаттағыш сақиналар орнатылған. Сақиналардың, синхрондауыш муфтасының тісті тәждеріне және қосылатын тісті доңғалақтарға сәйкес келетін,



7.10 -сурет. Беріліс қорабы синхрондауышы:

а — бойлық тілік; *б* — бөлшектер; 1 — жетекші білік тісті доңғалағы; 2 — конустық бұғаттауыш сақина; 3 — муфта; 4 — айыр; 5 — серіппе; 6 — үшінші беріліс тісті доңғалағы; 7 — төрткілше; 8 — күпшек; 9 — күпшектегі бойлық жіктер

сыртқы тісті сақиналары бар. Бұғаттағыш доңғалақтардың конустық ішкі беті синхрондауыш жұмысы барысында майлау материалын жедел кетіруге арналған ұсақ ойығы бар. Бұғаттағыш сақиналардың төрткілшелер бүйіржағына кіретін үш ойығы бар. Бұғаттағыш сақиналардағы ойықтардың ені төрткілшелер енінен шамамен жарты тіс еніндей үлкен. Бұғаттағыш сақиналар тістерінің бүйіржақтары мен муфталар дөңгелектелген.

Жеңіл автомобильдердің көптеген модельдерінде беріліс қораптарының синхрондауыштарының құрылысы бірдей. Олар тек оларға жалпақ серіппелі төрткілшелер орнына төрткілше мен серіппелі шардан тұратын домалақ фиксаторлардың орнатылуымен ғана ерекшеленеді. Серіппе муфта ішінде шарларды сақиналы бунаққа қысады.

Синхрондауыштардың жұмыс қағидасы бірдей.

Беріліс қорабын бөлшектеу тәртібі:

- беріліс қорабын стендке орнатып, күштік агрегатты ілу үшін кронштейнді шешу;
- сомындарды ажырату, беріліс қорабы картерінің артқы қақпағын және тығыздағыш төсемді шешу;
- жетекші және жетектегі біліктер мойынтіректерінен орнату сақиналарын шешу;
- тығындарды бұрап, ұялардан серіппелер мен фиксаторлар шарларын шығару;
- беріліс қорабы картерінің бекіту сомынан ілінісу картеріне бұрап, ақалардан картерді шешу;
- берілістерді ауыстыру штоктарындағы айырлар бекітілген бұрандарды бұрап, штоктар мен айырларды шешу;
- өсті шығарып, артқы жүрістің аралық тісті доңғалағын шешу;
- берілістерді таңдау механизмін бекіту бұрандарын бұрап шешу;
- ілінісу картерінің аунақшалы мойынтіректерінн жетекші және жетектегі біліктерді алып, дифференциалды шешу;
- штоктан беріліс таңдау иінтірегін бұрап, штокты ілінісу картерінен шығару;
- жетектегі білікті бөлшектеу үшін оны жұмсақ материалды қапталған іскенжеде қысып, жымдастырып, сонан соң сомынды бұрап, әмбебап алынғыш арқылы біліктен домалақ мойынтіректі басып шығару. Содан жетектегі біліктен төртінші, үшінші, екінші және бірінші берілістердің жетектегі тісті доңғалақтарын және синхрондауыштың бөлшектерін шешу.

Беріліс қорабының жиналуы кері тәртіпте орындалады, барлық бөлшектерін алдын ала тазалап, сұрту арқылы. Барлық бөлшектер де жуылып, сығылған ауамен желдетілуі тиіс.

Барлық бөлшектердің іске жарамды екеніне көз жеткізілуі керек, олар жарылмаған, сызылмаған болуы тиіс, ал мойынтіректердің жоңылған беті тозбаған, зақымдалмаған болуы тиіс.

Ауашығарғышты, май деңгейін көрсеткішті, магнитті металл бөлшектерінен тазалау.

Қатты тозығы жеткен бөлшектер ауыстырылуы тиіс.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Екібілікті беріліс қорабының құрылысын сипаттаңыз.
2. Синхрондауыш құрылысы мен жұмысын сипаттаңыз.
3. Беріліс қорабының басқару механизмінің мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
4. Түрлі берілістер қосылған кезде айналу қалай беріледі?

16-зертханалық жұмыс

КАРДАН БЕРІЛІСТЕРІ

Жұмыс мақсаты: кардандар мен кардан берілістерінің құрылысы мен жұмысын оқып білу; кардан берілістерін бөлшектеп, қайта жинау бойынша дағдылану.

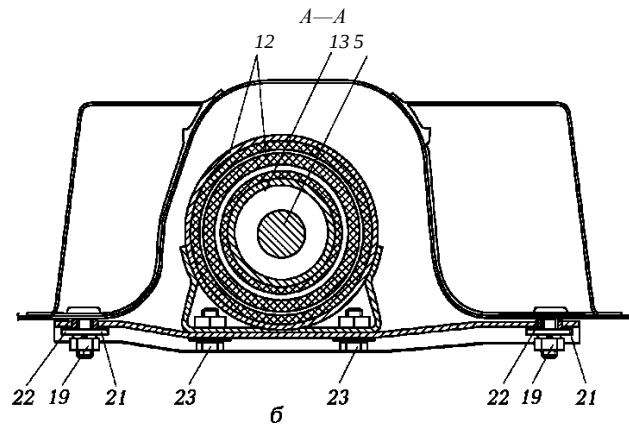
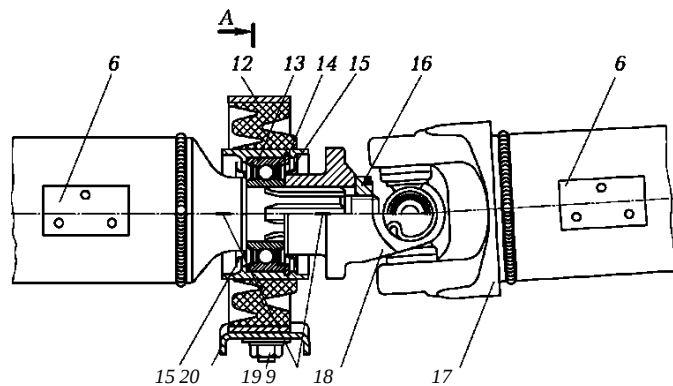
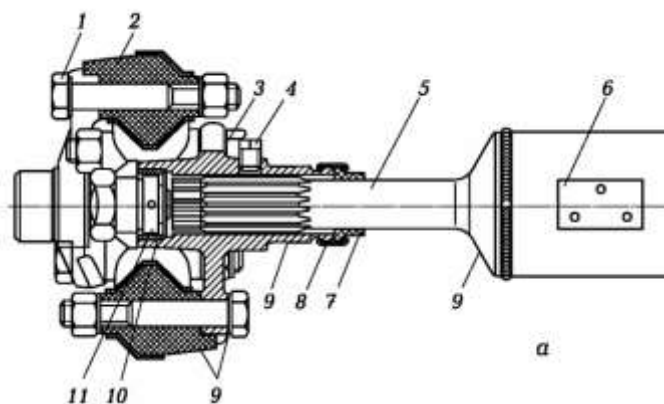
Жабдық: түрлі автомобиль модельдері кардандары және кардан берілістері; кардан берілістері мен кардандарды бөлшектеп, жинауға арналған тетіктер; іскенже; құрал-саймандар жиынтығы.

Жұмыс құрамы: кардан берілістері мен жекелеген кардандардың құрылысын плакаттар мен оқулықтардан оқып білу.

Құрылғының сипаттамасы. *Кардан берілісі* кардан топсасынан (кардандардан), кардан біліктерінен және аралық тіріктерден тұрады.

Кейбір автомобильдерде алдыңғы кардан (7.11-сурет) беріліс қорабының жетектегі білігі артқы ұшының оймакілтектеріне орнатылған фланецтен тұрады. Фланецке 1 үш бұранмен иілгіш муфта бекітіледі. Осы муфта үш бұранмен алдыңғы кардан білігінің алдыңғы ұшының оймакілтектеріне орнатылған 3 фланецке бекітіледі. Иілгіш муфтаның бекіту бұрандары біреу арқылы орнатылған: бір бұран муфтаны беріліс қорабының қосымша білігінің фланеціне бекітеді, екінші бұран – кардан білігінің фланеціне. Барлық алты бұран осындай тәртіппен орнатылған. 5 алдыңғы кардан білігінің ұшында оймакілтектер бар, олардың көмегімен кардан берілісінің ұзындығы өзгертіледі.

Егер кардан берілісінің екі немесе одан да көп кардан біліктері бар болса, онда біліктерді ілу үшін 12 аралық тіректер болады, олар 20 аралыққа бекітіледі. Созылмалы иілгіш кардан білігі сүйенетін тірекке 13 домалақ мойынтірек орнатылған. Біліктерді теңгеру үшін 6 теңгерілген пластиналар дәнекерленеді.



7.11 -сурет. Иілгіш муфтадағы қардан білігінің бойлық тілігі (а) және аралық тіректегі көлденең тілік (б):

- 1 — иілгіш муфтань беріліс қорабына бекітетін сомыны бар бұран; 2 — иілгіш муфта; 3 — алдыңғы білік фланеці; 4 — майлау тесігінің тығыны; 5 — алдыңғы қардан білігі; 6 — теңестіргіш пластина; 7 — алдыңғы қардан білігі фланецінің тығыздаушы манжетасы; 8 — тығыздаушы манжета құрсауы; 9 — орналастыру белгілері; 10 — ортаға келтіргіш төлке; 11 — ортаға келтіргіш сақина; 12 — иілгіш аралық тірек; 13 — домалақ мойынтірек; 14 — тоқтатқыш сақина; 15 — шаңтойтарғыштар; 16 — алдыңғы қардан білігі айырын бекіту сомыны; 17 — артқы қардан білігі; 18 — алдыңғы қардан білігінің айыры; 19 — арқалық тіректі шаңаққа бекіту сомыны; 20 — арқалық; 21 — шайба; 22 — резеңке төлке; 23 — серпімді тіректі арқалыққа бекіту бұраны

Артқы қардан білік екі айырдан тұратын қатты қардан топсасының көмегімен алдыңғы қардан білігімен жалғанады.

Айыр баукөздеріне айқастырма тиектері салынады. Әбден өңделген айқастырма тиектеріне ішінен тығыздауыш манжеталармен қалыңдатылған инелі мойынтіректері бар болат стақандар орнатылған. Стақанды айқастырма айырлардың құлақшаларына қақпақтар мен тоқтатқыш пластиналармен бекітілген. Тоқтатқыш пластиналарында мұртшалар бар. Ол мұртшалар бұрандарды бұрап бекіткен соң олардың өздігінен ағытылуын болдырмас үшін бұрандардың бастарына майыстырылады. Қақпақ пен тоқтатқыш пластиналары орнына айқастырма мен стақандар тоқтатқыш сақиналарымен бекітіле алады. Тоқтатқыш пластиналарында: «Тек қана маймен майлансын» деген жазу болуы мүмкін.

Май беру үшін айқастырмаға май шелек орнатылып, айқастырмаға бойлық арналары жасалған. Майдың айдалуын сақтандырғыш клапан тежейді.

Көптеген жеңіл және жүк автомобильдерінің инелі мойынтіректеріне «мәңгілік майлағыш» делінетін зат жағылады, мысалы 15 (ТУ-101320 – 77) майлағышы. Бұл жағдайда арналар бітеу болады.

ГАЗель автомобильдеріндегі қардандар тартылатын майлағыш жүйелі етіп жасалған. Айқастырманың бойлық арналары бар. Орталық бөлікте арналарға резеңке қалпақпен жабылатын пресс-май шелек бұрап кіргізілген. Инелі мойынтіректерді майлау үшін резеңке қалпақ шешіліп, май тартқыш ұшына пресс-май шелек кигізіледі. Қысым әсерімен май арналар арқылы инелі

мойынтіректерге өтеді. Майдың артығы қысым әсерімен манжетаның шеттерін қысып, сыртқа шығады. Айқастырма сазтойтарғышы мен тығыздағыш манжета арасындағы майлағыш материал жұмыс жиегін шаң мен саздан қорғайтын майлы фильтр ретінде қызмет етеді.

Қатты кардандар айырдан айналу сәтін біркелкі бермейді. Айналу сәтін біркелкі беру үшін жүк автомобильдеріне көбіне бөлгіш жырашықтары бар домалақ кардандар мен жұдырықшалы кардандар орнатылады.

Домалақ кардандар жетекші шарларды орнатуға арналған бөлгіш жырашықтары бар екі жұдырықтан тұрады. Жұдырықтарды центрлеуге орталық шар қызмет етеді, ол сұққыш пен түйреуіштің көмегімен ұяға орнатылады. Бөлгіш жырашық формалары жұдырықтардың бір-біріне қатысты қандай да бір бұрылысы кезінде жетекші шарлар домалап, олардың арасындағы бұрышты екіге бөлетін жазықтықта орын алатын формасы. (биссекторлы жазықтық).

Сирек жағдайда жұдырықшалы типті тең бұрыштық жылдамдықтар карданы кездеседі. Ол жартылай цилиндрлік жұдырық кигізілген айырлардан тұрады. Олардың арасында орталық диск бар.

Домалақ топсалар бөлгіш жырашықты және бөлгіш иінтірекшелі болуы мүмкін. Олардың әрекет қағидасын қарастырайық. Айналу сәтін беру барысында бұрыш астында топса жұмыс шарлары биссекторлы жазықтыққа орналасады. Биссекторлы жазықтық жетекші және жетектегі біліктердің арасындағы бұрышты екіге бөледі. Бұл олардың айналуына синхрондық береді.

Бөлгіш жырашықты домалақ топсада төрт бөлгіш жырашық бар. Олардың ортадағы сызықтары топсаның орталығынан тең дәрежеде алшақта тұрған радиустары бірдей шеңберлер болып есептеледі. Топсаны жинау барысында алдымен айырлар арасына сұққышқа центрлеуші шар орнатылады. Сұққыш шардың және айырлардың біреуінің тесігіне кіреді. Топсаны өстік жылжудан басқа топса ұстап тұрады. Сонан соң тік бұрыш астында орналасқан айырлар жырашықтарына төрт жұмыс шарын қояды. Шарлар орталыққа қатысты симметриялы орналасқандықтан, айналу сәтін бұрышпен берген кезде шарлар орталығы биссекторлы жазықтықтағы шеңберлерді салады. Айналу сәтін беруге тек екі шар ғана қатысады. Топса сәтті 30... 32° бере алады.

Топсының артықшылықтары: жасап шығару қарапайымдылығы және бағасының айтарлықтай төмендігі; кемшіліктері: шарлардың

жырашықтардан домалауынан және қысым жоғарылығынан топсаның тез тозуы. Бұл айналу сәтін тек екі шардың ғана беретіндігінен болады.

Айналу сәтін берген кезде бөлгіш иінтірегі бар домалақ топсаның барлық шарлары қатысады. Бұл топсаның күш түсіруін **шегерімділік** қызмет мерзімін ұзартады. Топса бөлшектері ішкі бетінде алты шар орнатуға арналған алты сфералық жырашығы бар тостағанда орналасқан. Осындай жырашықтардың сфералық жұдырығы да болады, оның оймакілтек тесігіне жетекші білік кіреді. Шарларды биссекторлы жазықтыққа орнатушы бөлгіш құрал, өзі ішіне жайғасқан, сепаратордан сфералық тостағаннан және бөлгіш иінтірекшеден құралады. Бөлгіш иінтірекше өзінің сфералық бетімен жетекші және жетектегі біліктердің ұяларына және тостағанның тесігіне кіреді, сондай-ақ жетекші білікке тақалған. Иінтірекшенің иықтары солай тандалған, айналу сәтін бұрыштан берген кезде ол сепараторды жетекші және жетектегі біліктер өстерінің арасындағы бұрыштың жартысына тең болатын бұрышқа бұрады. Яғни шарларды биссекторлы жазықтыққа орнатады. Топса айналу сәтін $35...38^\circ$ бұрыштан бере алады.

Топсаның артықшылығы – айналу сәтін барлық шарларымен беруі. Бұл топсаның төзімділігін артып, оның сыртаумақтық өлшемін азайтуға мүмкіндік береді. Алайда ол бөлгіш жырашыққа қарағанда күрделілеу әрі қымбатырақ.

Урал-375 автомобилінің басқарудағы жетекші доңғалақтары жетегінің тең бұрыштық жылдамдықтарының қосарланған жұдырықшалы кардан топсасы жетекші және жетектегі біліктермен байланыстағы айырлардан құралады. Олар жіктеріне орталық диск қойылған жұдырықтар айырларына қондырылған. Бұл диск топсаның аралық тізбегі болып табылады. Жұдырықшалы кардан топса айналу сәтін 45.50° бұрыштан бере алады. Бұл топсаның құрылысы қарапайым, домалақ кардандардан арзан, алайда оның ПӘК көрсеткіші төмен.

Аралық білікті бөлшектеу тәртібі:

- шешілген кардан білікті аралық тірекпен стендке бекіту;
- саздан қорғаушы құндақтың алдыңғы қамытын босатып, құндақты түру;
- құлып шайбасын жазу;
- оймакілтек қосылыстың тығыздағыш манжетасының сомынын бұрап, оны түрілген құндақ жаққа итеріп қою;

- кардан білігінің оймакілтек ұшынан сырғанауыш айырды, тығыздауыш манжетаны және тіреуіш сақинаны шешу;
- аралық біліктен кардан білігін шығару.

Аралық білікті жинау тәртібі:

- кардан білігін аралық тірекке салу;
- кардан білігінің оймакілтек ұшына тіреуіш сақинаны және тығыздағыш манжеталарды қою;
- сырғанауыш айырдың оймакілтек ұшын айырдың серіппелері кардан білігінің алдыңғы ұшы айырдың баукөздерімен бір жазықтықта болатындай етіп қою;
- оймакілтек қосылыстың тығыздауыш манжетасы сомынын бұрап, құлып шайбасын жазу;
- саздан қорғағыш құндақты тартып, қамытпен байлау.

Кардан топсасын бөліштеу тәртібі:

- тоқтатқыш пластиналар ұштарын жазу;
- мойынтіректердің бекіту қақпақтарының бұрандарын бұрап, екі тоқтатқыш пластина мен мойынтіректердің екі қақпағын шешу;
- екі мойынтіректі де басып шығару: біреуін — сыртқа, екіншісін — айырдың ішіне;
- басып шығарылған сыртқы мойынтіректі шешіп, ішкісін қайтадан айыр ұясына қою, сыртқа басып шығарып, онан соң айқастырмадан шешу;
- айқастырмадан пресс-май шелек пен сақтандырғыш клапанды бұрып шығару;
- айқастырма тиектерінен тығыздаушы манжеталардың төрт құрсауын және сақиналар тығындарын шешу.

Кардан топсаларын жинау тәртібі:

- айқастырмаға пресс-май шелек пен сақтандырғыш клапанды бұрап кигізу;
- айқастырманың әрбір тиегіне тығыздаушы манжетаның құрсауын және сақиналар тығындарын басып кигізу;
- екі мойынтіректі айырдың баукөздеріне басып кигізу, бұған қоса мойынтірек бүйіріндегі жік баукөздің екі оймалы тесігінде жатуы тиіс;
- мойынтіректер қақпақтарын тоқтатқыш пластиналарына орнатып, бұрау керек;

- фланецтің баукөздерін өзге екі айқастырма тиектеріне апару;
- тоқтатқыш пластиналардың ұштарын қайырып, оларды бұрандлардың қырларына қысу.

Кардан біліктің аралық тірегін бөлішектеу тәртібі:

- саздан қорғағыш құндақты босатып, ысыру;
- оймакілтек қосылыс тығыздауыш манжетасының сомынын бұрау;
- аралық және басты кардан біліктерін ажыратып, аралық тіректі шешу;
- аралық тіректен қондырмамен бірге кронштейнді, резеңке жастықты, алдыңғы және артқы шағылдырғыштарды және тіректің домалақ мойынтірегін.

Кардан білігінің аралық тірегін жинау тәртібі:

- домалақ мойынтіректі резеңке жастыққа басып кіргізу;
- шағылдырғыштарды қондыру (шағылдырғыштарды орнатар алдында нық қондырылуды қамтамасыз етіп, қондыру беттерін қысу);
- аралық тірек кронштейнін кигізіп, тіректі аралық білікке басау, басты және аралық кардан біліктерін жалғау;
- оймакілтек қосылыс тығыздауыш манжетасының сомынын бұрау;
- саздан қорғауыш құндақты кигізу.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Кардандық берілістің мақсаты мен негізгі бөлшектерін сипаттаңыз.
2. Әркелі бұрыштық кардандардың мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
3. Кардан берілістері аралық тіректерінің мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
4. Тең бұрыштық жылдамдық кардандарының мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
5. Әртүрлі бұрыштық жылдамдығындағы домалақ кардандардың мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
6. Тең бұрыштық жылдамдықтағы жұдырықшалы кардандар мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
7. «Жұмсақ» карданның мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.

АВТОМОБИЛЬ БЕЛДЕМДЕРІ

Жұмыс мақсаты: басты берілістер мен дифференциалдардың құрылысы мен жұмысын оқып білу, жетекші белдемдер механизмдерін бөлшектеп, қайта жинау бойынша дағдылану.

Жабдық: автомобильдердің жетекші белдемдері; бөлшектеу жұмыстарына арналған тетіктер, аша, ілме және шетжақтық кілттердің жиынтығы; іскенже; домалақ кемпірауыздар; қаққылар.

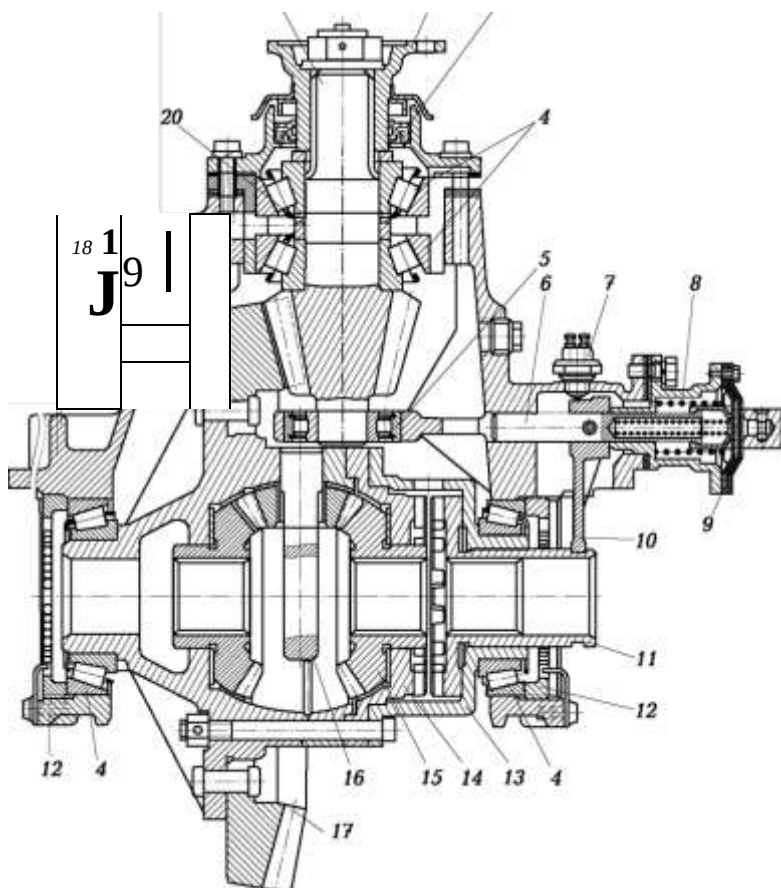
Жұмыс құрамы: плакаттар мен оқулықтар арқылы басты берілістер мен дифференциалдардың құрылысы мен жұмысын оқып білу; жетекші біліктерінің механизмдерін бөлшектеп, қайта жинауды үйрену.

Құрылғының сипаттамасы. *Жетекші белдем* доңғалақтар мен аспа арасындағы күштерді қабылдап, айналу сәтін кардан берілісінен автомобильдің жетекші доңғалақтарына беріп, вертикаль, бойлық және көлденең күштерді қабылдайды.

Басты беріліс айналу сәтін беріліс санына көбейтуге және 90° бұрыштан автомобильдің жетекші доңғалақтарына беруге арналған.

Гипоидты ілінісі дара басты беріліс аз және орташа жүк көтергішті жеңіл және жүк автомобильдеріне орнатылады. Мұндай берілістер жетекші білікпен бір бүтін ретінде жасалған 1 жетекші тісті доңғалақтан (7.12-сурет) тұрады. Білік екі 4 конустық аунақшалы мойынтіректерде айналады. Біліктің алдыңғы ұшының 2 фланецті орнатуға арналған оймакілтектері бар. Оған кардан берілісі жалғанады. Білікке фланец сіргеленетін сомынмен бекітіледі. 1 жетекші тісті доңғалақ 17 жетектегі тісті доңғалақпен тұрақты іліністе болады. Ол жетекті тісті доңғалақ бұрандармен дифференциалдың корпусына бекітіліп, онымен бірге екі конустық аунақшалы мойынтіректе айналады.

ЗИЛ-433100 жүк автомобиліне жетекші тісті доңғалақ стаканда екі конустық аунақшалы мойынтіректе және басты беріліс картерінің қалқанында орналасқан бір цилиндрлік аунақшалы мойынтіректе орнатылған. Зауытта жетекші тісті доңғалақ мойынтіректерін бастапқы кермемен орнатады. Жетекші білік конустық мойынтіректерінің ішкі оймақтары арасында реттегіш керме төлке бар. Оның жуандығы мойынтіректердің қажетті бастапқы кермесі болатындай етіп таңдалады. Мойынтіркертер стақаны фланеці мен басты беріліс картері арасында реттегіш төсеме орнатылған. Олардың жуандығын реттеу



7.12 -сурет. ЗИЛ-433100 автомобилі артқы белдемінің басты берілісі:

1 — жетекші тісті доңғалақ; 2 — фланец; 3 — тығыздауышманжета; 4 — конустық аунақшалы мойынтірек; 5 — цилиндрліқаунақшалы мойынтірек; 6 — дифференциалды бұғаттау муфтасының штогы; 7 — дифференциалды бұғаттау сигнал шамын қосқыш; 8 — бұғаттау механизмі камерасы; 9 — жарғақша; 10 — бұғаттауды қосу айыры; 11 — дифференциал бұғаттауын қосу муфтасы; 12 — дифференциал мойынтірегіннің реттегіш сомыны; 13 — бұғаттау муфтасының корпусы; 14 — дифференциалды бұғаттау муфтасы; 15 — жартылай өс тісті доңғалағы; 16 — сателлиттер айкастырмасы; 17 — жетектегі тісті доңғалақ; 18 — басты беріліс картері; 19 — тірек бұраны; 20 — реттегіш төсемдер

арқылы өсі бағытындағы жетекші тісті доңғалақтың орнын орнатады.

ВАЗ маркалы автомобильдерде басты беріліс картері беріліс қорабы картерімен біріктірілген. Басты берілістің жетекші тісті доңғалағы беріліс қорабының жетекші білігімен бір бүтін ретінде жасалып, басты берілістің жетектегі тісті доңғалағымен тұрақты ілінісуде болады. Басты берілістің жетектегі тісті доңғалағы дифференциал корпусына бұрандармен бекітілген. Олар конустық аунақша мойынтіректерде айналады.

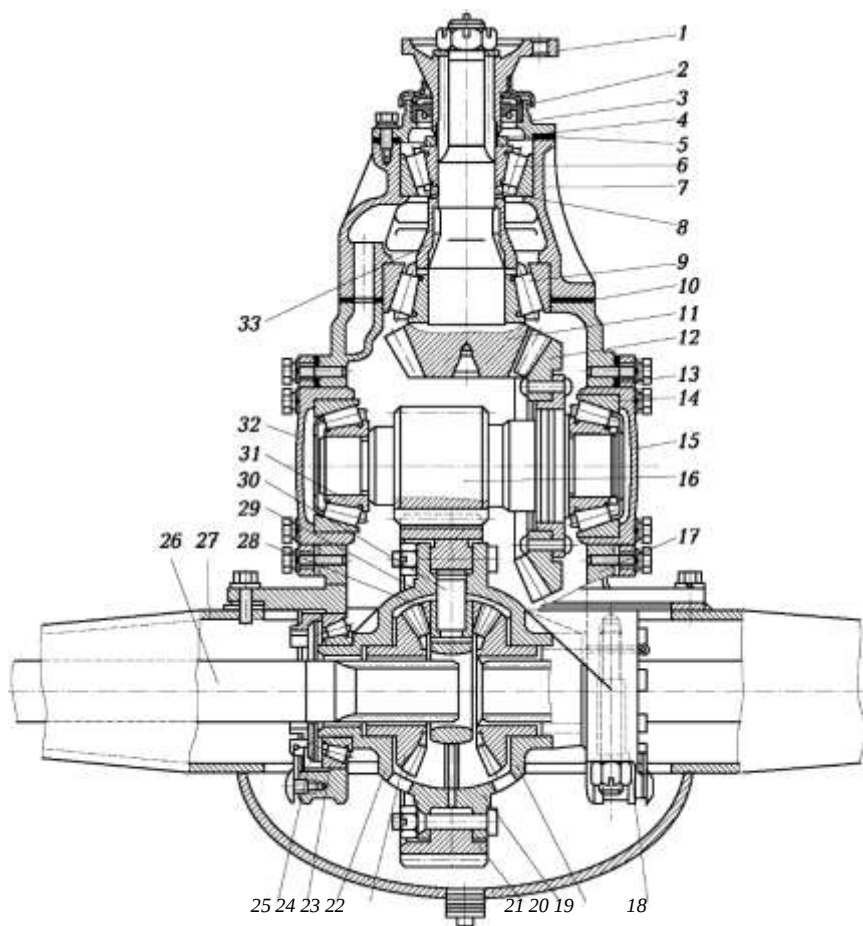
Орташа және үлкен жүк көтергіштіктегі жүк автомобильдеріне екі сатылы басты беріліс орнатылады, бұл көбірек айналу сәтін беру қажеттілігінен туындаған. Сондықтан тістерге түсетін салмақты азайту үшін тісті доңғалақтардың екі жұбы пайдаланылады: бірі – конустық, екіншісі – цилиндрлік.

11 жетекші конустық тісті доңғалақ (7.13-сурет) жетекші білікпен бір бүтін ретінде жасалған. Жетекші білік екі 6 және 9 конустық аунақшалы мойынтіректерінде айналады. Олар артқы белдем картеріне бұрандармен бекітілген 7 стаканға орнатылған. 7 стакан және белдем картері арасында 10 реттегіш төсемдер орнатылған. Олардың көмегімен 9 аунақшалы мойынтіректің керуі реттеледі. 6 аунақшалы мойынтіректің 8 реттегіш шайбалары бар. Жетекші біліктің алдыңғы ұшында фланецті орнату оймақилтектер бар. Фланецке кардан беріліс жалғанады. Фланец білікке тәжді сомынмен бекітіледі. Сомын сіргеленеді.

11 жетекші конустық тісті доңғалақ 12 жетектегі тісті доңғалақпен ілінісуде болады. Жетектегі тісті доңғалақ тойтарма шегелердің көмегімен аралық біліктің фланеціне бекітілген. Аралық біліктің фланеці білікке орнатылған екі 14 және 31 аунақшалы мойынтіректерінде айналады. Мойынтіректер 15 және 32 қақпақтарымен жабылған. Қақпақтар астында 13 реттегіш төсемдер бар. Мойынтіректердің керуі төсемдердің жуандығының өзгертілуі арқылы реттеледі.

Аралық біліктің ортаңғы бөлігінде 16 жетекші цилиндрлік тісті доңғалақ бар. Ол 21 жетектегі цилиндрлік тісті доңғалақпен тұрақты ілінісуде болады. Жетектегі цилиндрлік тісті дифференциалдың доңғалақ оңжақ 20 және солжақ 23 тостағандары арасына бұранмен бекітілген. Дифференциал тостағандары екі 24 аунақшалы мойынтіректерде айналады. Бұл мойынтіректердің керуі 25 сомындармен реттеледі.

МАЗ және БелАЗ маркалы автомобильдеріне таратылған басты қос берілістер орнатылады. Олардың орталық редукторы артқы белдем картерінде орналасқан. Басты берілістің екінші бөлігі



7.13 -сурет.ЗИЛ-431410 автомобильінің жетекші белдемі:

- 1 — фланец; 2 — манжета; 3, 15, 18, 32 — қақпақтар; 4 — шайба; 5 — тығыздауыш төсем; 6, 9, 14, 24, 31 — аунақшалы мойынтірек; 7 — стакан; 8 — реттегіш шайба;
 10, 13 — реттегіш төсемдер; 11 — жетекші конустық тісті доңғалақ;
 12 — жетектегі конустық тісті доңғалақ;
 16 — цилиндрлік тісті доңғалақ; 17 — басты беріліс қартері; 19, 29 — тірек шайбалары; 20, 23 — дифференциалдың оңжақ және солжақ тостағандары; 21 — жетектегі цилиндрлік тісті доңғалақ; 22 — жартылай өсті тісті доңғалақ; 25 — реттегіш сомын; 26 — жартылай өс;
 27 — белдем қартері; 28 — сателлит;
 30 — айкастырма; 33 — керме төлке

– доңғалақты (бортты) бөлігі артқы доңғалақтардың ішкі күпшегінде болады. Артқы доңғалақтар жартылай өстермен жалғанады.

Орталық редуктор – спираль тісті екі тісті доңғалақтан тұратын бір сатылы беріліс. Басты берілістің барлық бөлшектері қартерге таптауға көнгіш шойыннан монтаждalған.

Жетекті конустық тісті доңғалақ жетекші білікпен бір бүтін ретінде жасалған, үш мойынтіректе айналады.

Конустық аунақшалы мойынтіректердің сыртқы сақиналары қартерде орналасқан. Олардың арасына керме сақина мен реттегіш шайба орнатылған. Реттегіш шайбаның жуандығын өзгерту арқылы конустық аунақшалы мойынтіректердегі қажетті тартылысты реттеуге болады.

Жетекші біліктің алдыңғы бөлігінде кардан біліктің фланецін орнатуға арналған оймакілтектер бар. Жетекші білікте орналасқан барлық бөлшектер тәжді сомынмен тартылып бұралған. Сомын сіргеленген.

Жетектегі конустық тісті доңғалақ тойтарма шегелерінің көмегімен дифференциалдың оңжақ тостағанына бекітілген.

Доңғалақтық беріліс басты берілістің екінші сатысы болып табылып, планетарлық берілістен тұрады. Планетарлық беріліске тісті доңғалақтар, сыртқы ілінісу сателлиттеру және ішкі ілінісулі тісті доңғалақтар кіреді.

Эвольвенталы оймакілтектегі жылжымалы тісті доңғалақтар жартылай өстердің ұштарына орнатылады. Жартылай өстердің қарсы ұштары оймакілтектер көмегімен дифференциалдың жартылай өсті тісті доңғалақтарымен жалғастырылған. Жартылай өстің оймакілтектеріндегі жылжымалы тісті доңғалақтың жылжуын тоқтатқыш сақина тежеп тұрады. Жартылай өстің орталық редуктор жаққа өстік жылжуын тісті доңғалақ тежейді, ал кері жаққа жылжуын тіректі төрткілше тежейді. Сателлиттер ажырамалы жетектегішке бекітілген өстерде айналады. Ажырамалы жетектегіш ішкі және сыртқы тостағаннан тұрады. Жетектегіш тостағандары өзара үш бұрандармен біріктірілген. Жетектегіштің сыртқы тостағанына тоқтатқыш бұрандармен бекітіледі.

Айналу сәті басты берілістің жетекші конустық тісті доңғалағынан жетектегі тісті доңғалаққа, дифференциал корпусына беріледі, айқастырма мен сателлиттер арқылы жартылай өсті тісті доңғалақтарға, жартылай өстерге, олардан доңғалақ берілісінің жылжымалы тісті доңғалағына, әрі қарай үш сателлит арқылы ішкі ілінісулі тісті доңғалаққа, ал одан автомобильдің артқы доңғалақ күпшегіне беріледі.

Дифференциал айналу сәтін автомобильдің жетекші доңғалақтарына үлестіруге арналған. Бұл доңғалақтарға әртүрлі бұрыштық жылдамдықтармен айналуын қамтамасыз етеді.

Дифференциал екі тостағаннан тұрады. Олардың біріне немесе екеуінің арасына тойтарма шегемен немесе бұрандармен басты берілістің жетектегі тісті доңғалағы бекітілген. Тостағандарда төрт тиекті айқастырманы орнатуға арналған ұялар бар. Тиектерге сателлиттер кигізіледі. Олармен ішінде доңғалақтың қозғалтқыш біліктерін (жартылай өстерін) қосуға арналған оймакілтектері бар екі жартылай өсті тісті доңғалақ тұрақты ілінісуде болады. Үйкелісті азайту үшін және саңылауларды реттеу үшін тостағандар мен жартылай өсті тісті доңғалақтардың және сателлиттердің арасына шайбалар орнатылады. Шайбаларда тісті доңғалақтар мен сателлиттер жағынан майды ұстап тұру үшін жантайтылған қалың тор бар. Дифференциалдардың тостағандары бұрандармен қысылады. Дифференциал екі конустық ауеақшалы мойынтіректе айналады, олар басты беріліс картерінің ұясына орнатылған. Мойынтіректердің керуі арнайы сомындармен реттеледі.

Автомобиль бұрылған кезде ішкі жолмен домалап келе жатқан доңғалақтар басты берілістің жетектегі тісті доңғалақтарына қатысты бәсеңдейді, ішкі қысқа доғамен қозғалғандығы себепті, бұл сателлиттерді өз өсі айналасында айналуға мәжбүрлейді. Сателлиттер тістері жартылай өсті тісті доңғалақтар тістеріне әсер ететін иінтіректердің ролін атқарады. Ол иінтіректер күшті жартылай өсті тісті доңғалақтарға біркелкі береді. Сондықтан бір жартылай өсті тісті доңғалақ басты берілістің жетектегі тісті доңғалағынан қаншалықты қалса, соншалықты екінші жартылай өсті тісті доңғалақ одан озуы керек. Басты берілістің жетектегі тісті доңғалағының және дифференциал тостағандарының айналу жиілігі әрқашан оңжақ және солжақ жартылай тісті доңғалақтардың, керісінше автомобильдің оң және сол жетекші доңғалақтарының айналу жиілігінің қосындысына тең.

ЗИЛ-433100 автомобильінде симметриялы дифференциалының бұғаттау механизмі артқы белдемнің басты берілістеріне орнатылған. Ол астына 9 жарғақ бекітілген жабық қақпақпен жабылған бұғаттау механизмінің 8 камерасынан (7.12-суретке қараңыз) тұрады. Жарғақ астына қайтармалы серіппе мен дифференциалды бұғаттау муфтасының 6 штогы орнатылған. Штокқа бұғаттауды қосатын 10 айыр бекітілген, ол бұғаттаудың 11 муфтасындағы сақиналы бунаққа кіреді. Бұғаттаудың қосуын бақылау үшін арнайы шам бар. Ол аспаптар панеліндегі бұғаттау механизмін қосу клавишасына қондырылған.

Бұғаттау механизмін қосқан кезде электропневматикалық клапан автомобиль пневможүйесінің сығылған ауасын бұғаттау механизмінің камерасына береді. Ауа әсерімен 9 жарғақ, жылжи отырып, 10 айырмен бұғаттау муфтасын жылжытады.

Қосу муфтасы бүйіржақ тістермен бұғаттау муфтасымен жалғасады, оңжақ қозғалтқыш білік (жартылай өс) дифференциал тостағанымен бұғатталады. Осылайша, екі жартылай өсі автомобильдің қозғалысын қамтамасыз ететін бірыңғай білік жасайды. Жақсы төсемді жолға шыққан кезде бұғатты сөндірген жөн.

Мәжбүрлі бұғаттау дифференциалдарынан бөлек өздігінен бұғаталатын дифференциалдар да қолданылады. Егер өздігінен бұғатталу бөлшектер арасындағы ішкі үйкеліс салдарынан іске асырылса, дифференциал *жоғарғы үйкеліс дифференциалы* деп аталады. Мұндай дифференциалдар ГАЗ-66-11 автомобильдеріне орнатылады.

Дифференциал тостағанымен жасалған сепаратор - жұдырықшалы дифференциалдың негізгі бөлшегі болып табылады. Тостағанға бұрандармен басты берілістің жетектегі тісті доңғалағы бекітіледі. Сепараторда төрткілшелерді орнатуға арналған шахмат тәртібіндігі екі қатар тесіктер бар. Әр қатарда 12 тесік бар. Бір-біріне қараған екі жақтағы төрткілшелердің кесіктері бар. Кесіктер екі ұштан жасалады, бірақ ортаңғы жақта белдеме қалдырылған, оның ені сепаратордың қалыңдығынан кем. Төрткілшелер қатарларының арасына және сепаратордың ішіне тоқтатқыш сақиналар орнатылған, олар төрткілшелерді өз өсінің айналасымен айнарудан қорғап, дифференциалды бөлшектеп-жинаған кезде олардың сепаратордан құлауына жол бермейді. Сепаратор ішінде төрткілшелердің қатарлары арасында екі қатар жұдырықшалы ішкі жұлдызша орнатылған. Әр қатарда шахматтық тәртіпшен орналасқан алты жұдырықша бар. Сырт жағынан сепаратор сыртқы жұлдызшамен қамтылған. Жұлдызда бір қатар (алты дана) жұдырықша бар. Жұлдызшалар дифференциалдың екінші тостағанымен жабылады. Екі жұлдызда да жартылай өстермен жалғауға арналған ішкі оймакілтектер бар.

Айналу сәтін беру келесі тәртіпшен орындалады. Басты берілістің жетекші тісті доңғалағынан айналу басты берілістің жетектегі тісті доңғалағына беріледі, сонан соң бұрандар арқылы дифференциал тостағандарына және сепараторға беріледі. Сепаратордың айналу барысында төрткілшелер ішкі және сыртқы жұлдызшалардың дөңестеріне тіреледі, сол арқылы оларды айналдырып, автомобильдің жартылай өстері мен доңғалақтарын айналдырады.

Егер жұлдызшалардың біреуі баскасына қарағанда үлкен кедергіге тап болса, онда ол сепараторға қарағанда баяу айналады. Бұл жағдайда осы жұлдызша өзінің жұдырықшаларымен төрткілшелерді басқа жұлдызшаға қарай оның айналуын тездете отырып, итереді.

6 x 4 доңғалақ формулалы автомобильдерге (КамАЗ маркалы автомобильдер) екі жетекші белдем орнатылады: ортаңғы және артқы.

Құрылымды жағынан олар бірдей жасалған. Негізгі айырмашылығы – ортаңғы белдемнің өсаралық бұғатталатын дифференциалының болуында.

Ортаңғы белдемге айналу кезі беріліс қорабынан дифференциалдың өсаралық тостағанына кардандық беріліс арқылы беріледі, әрі қарай айқастырма мен сателлиттер арқылы артқы белдем білігіне беріледі, ал басқа конустық тісті доңғалақ арқылы арналу ортаңғы белдемнің жетекші конустық тісті доңғалағына беріледі. Екі жетекші белдемдегі бастапқы берілістер – аралық білікті қос сатылы, спиральді конустық тісті доңғалақтар жұбы мен қиғаш тісті цилиндрлік доңғалақтар жұбы бар.

Ортаңғы белдемге орнатылған *өсаралық дифференциал* артқы және ортаңғы жетекші белдемдер арасындағы айналу сәтін үлестіруге де арналған. Бұл егер түрлі белдемдердің доңғалақтарының томалау радиустары әртүрлі болған жағдайда қажет.

Аралық дифференциалдың 32 картерінен (7.14-сурет), өзара жалғанған оңжақ және солжақ тостағандарынан тұрады. Тостағандар ортасында 23 айқастырма бар, оның тиектеріне 35 сателлиттер орнатылған. Ол сателлиттер артқы белдем берілісінің 24 тісті доңғалағымен және ортаңғы белдем берілісінің 21 тісті доңғалағымен тұрақты ілінісуде болады. Бұғаттау механизмі 14 қақпақты 15 корпустан тұрады. Корпус пен қақпақ арасында 7 қайтармалы серіппелі және 8 қысқыш серіппелі 10 жарғақ бар. Бұғаттау механизмінің 6 өзегінде 4 орнату бұрандасымен және 3 сомынмен 16 муфтаның айыры бекітілген, ол өсаралық дифференциалдың бұғаттауының 19 муфтасының сақиналық бунағына қондырылған.

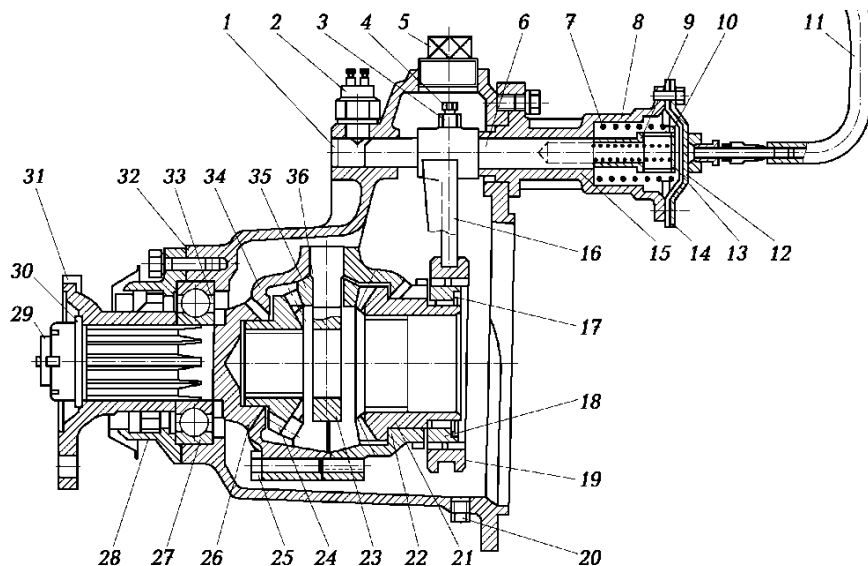
Дифференциал екі тірекке орнатылған: олардың біреуі 27 домалақ мойынтірек болып табылады, екіншісі – ортаңғы белдемнің жетекші конустық тісті доңғалағының екі конустық аунақшалы мойынтірегі.

Басты берілісті бөліктеу тәртібі:

- мойынтіректер қақпағы бұрандарының сіргелеуші сымын шешу;
- екі бұранды бұрап, тоқтатқыш пластиналарды шешу;
- дифференциал мойынтіректері қақпақтарын бекіту бұрандарын бұрап, қақпақтарын шешу;
- реттегіш сомындарын бұрап, мойынтіректердің сыртқы сақиналарын шешу;
- қарсысомынды босатып, реттегіш бұрандасын бұрап шешу;
- дифференциалды шешу;

Бұғаттау механизмін қосу
кранына

ШВ^Щ



7.14 -сурет. Бұғаттау механизмді өсаралық дифференциал және бұғаттау механизмін қосы краны:

1 — бітеуіш; 2 — микросендіргіш; 3, 29 — сомандар;
4 — орнату бұрандасы; 5 — құю тығыны; 6 — бұғаттау механизмнің өзегі; 7 — қайтармалы серіппе; 8 — қысқыш серіппе; 9 — өзек стақаны; 10 — жарғақ; 11 — құбыршек; 12 — стақан қақпағы; 13, 17 — тоқтатқыш сакиналары; 14 — корпус қақпағы; 15 — бұғаттау механизмнің корпусы; 16 — муфта айыры; 18 — ортаңғы белдем берілісінің тісті доңғалағының муфтасы; 19 — өсаралық дифференциал бұғаттау муфтасы; 20 — ағызу тығыны; 21 — ортаңғы белдем берілісінің тісті доңғалағы; 22, 26, 33, 36 — тірек шайбалары; 23 — айқастырма; 24 — артқы белдем берілісінің тісті доңғалағы; 25 — өзіныңайтылатын бұран; 27 — домалақ мойынтірек; 28 — мойынтірек қақпағы; 30 — шайба; 31 — фланец; 32 — өсаралық дифференциал картері; 34 — жинақтағы дифференциал тостағаны (комплект); 35 — сателлит

- жетекші тісті доңғалақтың бекіту бұрандарын редуктор картеріне бұрау;
- жетекші тісті доңғалақты редуктор картерінен басып шығарып, реттегіш төсемдерін шешу, жетекші біліктен мойынтіректі басып шығару;

- тоқтатқыш пластина ұштарын қайыру, майлы түтік бекітуінен бұранды бұрап шешу, тоқтатқыш пластинаны алу;
- серіппені, майқабылдау түтігінің тәрелкесін, майқабылдау түтігін шешу;
- майқұйғыш және майағызғыш тығындарын бұрап шешу.

Басты берілісті жинау тәртібі:

- төсемдерді редуктор картері мойнының жазықтығына алты тесіктер мен майға арналған тесіктер редуктор картері мойнының жазықтығындағы тесіктермен сәйкес келетіндей етіп қою;
- екі фиксаторды тығыздағыш манжета қақпағының, төсемдердің, басты берілістің жетекші тісті доңғалағы мойынтіректері муфтасының тесіктеріне қою. Фиксаторлардың біреуі тығыздағыш манжета қақпағындағы майға арналған дөңес маңайында болу керек. Барлық комплектіні алдын жиналған төсемдерге қойған кезде майға арналған дөңес төсемдердегі майға арналған тесіктермен және редуктор картері мойнымен сәйкес келуі керек;
- жетекші тісті доңғалақты басып, фиксаторларды шешу;
- алты бұранды шайбамен салып, бұрау;
- дифференциалды редуктор картеріндегі дифференциал мойынтіректеріне арналған ұяға орнату, жетектегі тісті доңғалақты жетекші тісті доңғалақпен ілінісуге орнату;
- мойынтіректер қақпақтарын орнатып, бұрандарды бұрау;
- дифференциалдың сыртқы сақиналарын кигізу;
- дифференциалдың мойынтіректері реттегіш сомындарын бұрап кигізу;
- мойынтіректер қақпағының бұрандарын, реттегіш сомындардың еркін бұралуын тексере отырып, соңына дейін бұрау, сыммен сіргелеу;
- дифференциал мойынтіректеріндегі өстік саңылауды тексеру;
- реттегіш бұранданы сомынмен редуктор картеріне соңын дейін бұрау, сонан соң 1/6 айналымға бұрап, жетектегі тісті доңғалақтың айналуын тексеру, сосын сүкеністің жоқтығына көз жеткізіп, бұранданы сомынмен бұрау, жетектегі тісті доңғалақтың «желкесінен» соғуды тексеру;

- майлы арнаға майқабылдау түтігін бүйіржақ тесік пен редуктор қартерінің арнасы бір-біріне сәйкес келетіндей етіп салу;
- тоқтатқыш бұранды тоқтатқыш пластинамен бұрау, жетекші және жетектегі тісті доңғалақтар байланыстағы бойынша дұрыс ілініскеніне көз жеткізу;
- майқабылдау түтігінің тәрелкесіне серіппені енгізіп, майқабылдау тесігінің түтігін бұрып бекіту;
- майағызу және майқұю тесіктерін бұрап бекіту.

Дифференциалды бөлшектеу тәртібі (тетіктерді қолдану):

- басты берілістің жетектегі тісті доңғалағы бар дифференциал қорабын тісті доңғалақтың тістері жоғары қарайтындай етіп қою, қораптың солжақ мойынтірегін басып шығару;
- сымды шешіп, дифференциал қорабының бекіту бұрандарын бұрау, қорапты ажыратып, тірек шайбаларын, жартылай өстер мен сателлиттердің тісті доңғалақтарын, айқастырманы шығару;
- бұрандарды сіргелеу, басты берілістің жетектегі тісті доңғалағының бекіту бұрандарының сомындарын бұрап шешу;
- тоқтатқыш сақинасының ұштарын алдын ала қайырып, майтұтқының бекіту бұранын бұрап шешу (сателлиттер өстерінің тоқтатқыш сақиналарын шешу үшін үшкір тістеуіштерді пайдалану);
- майтұтқы мен шайбаны шешу;
- дифференциалдың оңжақ мойынтірегін басып шығару;
- басты берілістің жетектегі тісті доңғалағы бұрандарын шығару;
- дифференциал қорбының сол жағын басты берілістің жетектегі тісті доңғалағынан ажырату;
- бөлшектелген дифференциал бөлшектерін жуып, ұрылған жерлерін жуып, сұрту.

Дифференциалды жинау тәртібі:

- екі мойынтіректі дифференциал қорабының оңжақ және солжақ бөлігіне қою, мойынтіректерді дифференциал қорабына тірелгенше басу, дифференциалдың соғысын тексеру;

- дифференциал қорабының солжақ бөлігін құрылғыға гидравликалық пресске салып, ішіне басты берілістің жетектегі тісті доңғалағын басып салу;
- дифференциал қорабының солжақ бөлігін басты берілістің басылған жетектегі тісті доңғалағымен және мойынтіректермен алып, тесіктерге 12 бұранды жетектегі тісті доңғалақты қораптың солжақ бөлігіне бекіту үшін салу;
- бұрандарға сомындарды бұрап, сіргелеу;
- қораптың солжақ бөлігінің тесігіне майтұтқы қойып, майтұтқының бекіту бұранын, алдын ала оған тоқтатқыш шайбаны кигізіп, бұрау, шайбаның ұштарын майыстыру;
- тірек шайбаларын, бүйіржақ шұңқырларын сыртқа қаратып, және жартылай өстердің тісті доңғалақтарын дифференциал қорабының оңжақ және солжақ бөліктеріне қою, саңылауды тексеру;
- айқастырмаға сателлиттердің төрт тісті доңғалақтарын және төрт тірек шайбаларын кигізіп, тісті доңғалақты айқастырманы дифференциал қорабының солжақ бөлігіне қою;
- сегіз бұранды дифференциал қорабының тесіктеріне салып, бұрандарды бұрап, сіргелеу.

Жартылай өсті иешу тәртібі:

- жартылай өсті күпшекке бекіту сомынын бұрау;
- жартылай өстің алып-салмалы бұрандарының қарсы сомындарын бұрап, бұрандарды бұрап тұрып, жартылай өс пен төсемді шешу.

Жартылай өсті орнату тәртібі:

- төсемді ақаларға кигізу;
- жартылай өс фланецін күпшек ақаларына кигізіп, жартылай өсті қартер тесігіне қондыру;
- ақаларға қысатын төлкелерді, шайбаны кигізіп, сомындарды соңына дейін бұрау;
- бұрандарды қарсысомындармен бұрау.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Басты берілістің мақсаты не? Басты берілістердің қандай типтері бар? Олардың пайдаланылу саласын атаңыз.

2. Автомобильдің гипойдті басты берілісінің құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
3. ЗИЛ, КамАЗ маркалы автомобильдердің екі басты берілісінің құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
4. МАЗ-500А автомобилінің жетілдірілген басты берілісінің құрылысын және жұмысын (басты редуктор мендоңғалақ берілісінің құрылысын және жұмысын) сипаттаңыз.
5. Тістегерішті жұдырықшалы дифференциалдың мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
6. Өсаралық дифференциалдың мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.

АРҚАУ ЖҮЙЕ, АСПА, ДОҢАЛАҚТАР

18-зертханалық жұмыс

ЖАҚТАУ

Жұмыс мақсаты: жақтаулардың және тарту-ілініс құрылғыларының құрылысы мен мақсатын оқып білу.

Жабдық: оқу құралы, жеңіл және жүк автомобильдерінің макеті.

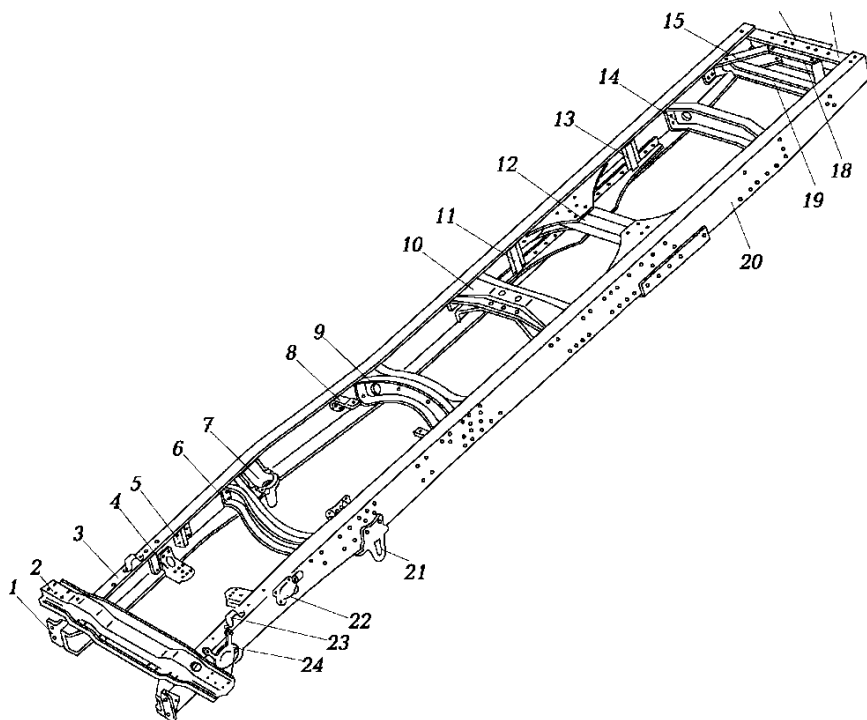
Жұмыс құрамы: плакаттар мен макеттерге қарап жақтаулардың және тарту-ілініс құрылғыларының мақсатын, құрылысын және ерекшеліктерін оқып білу.

Құрылғының сипаттамасы. Автомобильдің жүрістік бөлігі жақтаудан (жеңіл автомобильде кергіш), алдыңғы өстен, артқы белдемнен, рессоралардан, амортизаторлардан, доңғалақтардан және шинадан тұрады.

Жүрістік бөлігі шиналардың жолмен ілінісуін, кедір-бұдырлардан болған серпілістерді ескеріп, автомобильдің бірқалыпты қозғалысын қамтамасыз етеді.

Автомобильдің *жақтауына* барлық механизмдер, агрегаттар және шаңақ бекітіледі. Жүк автомобильдерінің лонжерон жақтауларының құрылысы бірдей. Жақтау төзімді, қатты болуы керек және мейлінше аз салмақты болып, иіліп-майысу сәттерін ескеруі тиіс.

Жақтаудың негізгі бөлшектері – 3 және 20 бойлық аралықтар (лонжерондар) (8.1-сурет) болып табылады, олар 2, 6, 9, 14, 17 көлденең аралықтармен (көлденең траверсалармен) біріктіріледі. Көлденең аралықтардың саны автомобильдің типіне байланысты. Лонжерондар мен траверсалар тойтарма шегелермен біріктіріледі. Жақтауға қаттылық беру үшін траверсалармен лонжерондар 15 қиғаш тірекпен және 19 тұтастырғышпен, сондай-ақ 18 үшкіл орамалмен біріктіріледі. Аралық және артқы белдемдер үшін арнайы



8.1-сурет. КамАЗ-5320 автомобильінің жақтауы:

I — алдыңғы буфер бекіту кронштейні; 2 — бірінші аралық; 3 — бірінші лонжерон; 4 — қозғалтқыштың алдыңғы тірек кронштейні; 5 — алдыңғы белдем лонжеронының созылатын ендіrmесі; 6 — екінші аралықтың екі жартысы; 7 — қозғалтқыштың артқы тірегінің кронштейні; 8 — күштік агрегаттың қолдаушы тірегінің бекіту кронштейні; 9 — үшінші аралықтың екі жартысы; 10 — төртінші аралық; *II* — аралық белдем лонжеронының созылатын ендіrmесі; 12 — күшейткіш үшкіл орамалды бесінші аралықтың екі жартысы; 13 — артқы белдем лонжеронының созылатын ендіrmесі; 14 — алтыншы аралық; 15 — артқы аралықтың қиғаш тірегі; 16 — артқы аралықтың күшейткіш бастырмасы; 17 — артқы аралық; 18 — қиғаш тіректің үшкіл орамалы; 19 — артқы аралық қиғаш тірегінің тұтастырғышы; 20 — солжақ лонжерон; 21 — артқы кронштейн; 22 — амортизатордың үстінгі құлақшасын бекіту кронштейні; 23 — сұйықтық радиаторын бекіту кронштейні; 24 — аспаның алдыңғы кронштейні

11 және 13 ұзартатын ендірмелер бар 17 артқы аралықты күшейту үшін тарту-ілініс құрылғысын орнатқан жерде 16 күшейткіш бастырма бар.

Жақтау лонжерондарына тойтарма шегелермен бекіту кронштейндері бекітілген: аспаның (21 және 24), қозғалтқыш тіректерінің (4 және 7), радиатор сұйықтықтарының (23), алдыңғы буфердің (1). Жақтауға сонымен қатар басқыштың, қосалқы доңғалақтың және басқалардың кронштейндері бекітіледі.

Тарту-ілініс құрылғысы тіркемелерді және басқа автомобильдерді сүйреуге арналған, жақтаудың артқы аралығына бекітіледі. Тарту-ілініс құрылғысының негізгі бөлшегі – ішінде иілгіш элементі бар қақпақты корпус. Ілмектің өзегі иілгіш элемент ішіндегі қақпақ арқылы өтеді. Иілгіш элементтің екі жағынан да тірек шайбалары орнатылған. Ілмектің өзегі сомын көмегімен корпусқа бекітіледі. Сомынды тартқан соң сіргеленеді. Ілмекті тіркеменің оқ ағашы өздігінен тіркеуден ағытылуын болдырмас үшін ілгешік бар, ол жабық күйінде шаппамен және сіргемен бекітіледі. Сірге бауға ілінеді.

Серпімді элемент автомобильдің қозғала бастаған кезі мен тоқтап жатқан кезінде тіркемемен соқтығысуды жұмсартады. Егер автомобиль тіркемелерді сүйреуге арналмаған болса, онда тарту-ілініс құрылғыларының орнына басқа автомобильді тек аз уақытқа сүйреуге арналған арнайы ілмектер орнатылады. Жақтаудың алдыңғы бөлігінің ілмектері бар, ал кейбір автомобильдердің ілмектері – тығылып қалған автомобильді шығаруға арналған ілмектер.

Көптеген автомобильдер мен автобустарда жақтау болмайды. Бұл автомобильдердің көтергіш бөлігі – шанағы. Барлық негізгі агрегаттар тікелей шанаққа бекітіледі. Шанақ бірсыпыра қатты болуы тиіс. Агрегаттар бекітілген жерлерде шанақ арнайы қондырмалармен күшейтілген.

Қозғалтқышты, алдыңғы аспаны және рульдік басқаруды шанақтың алдыңғы жағына қысқа кергіш дәнекерленеді.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Автомобильдер жақтауларының мақсаты мен типтері қандай?
2. ЗИЛ, МАЗ-500А, КаМаз маркалы автомобильдердің жақтауы қалай құралған?
3. Жақтауда қозғалтқыш, артқы және артқы белдемдер, шанақ және кабина, кардан берілісі аралық тірегі қалай бекітіледі?

4. Автомобильдің жақтаусыз құрылысында жақтау ролін не атқарады?
5. Тарту-ілініс құрылғысының мақсатын сипаттаңыз. Серіппелі және резеңке буферлі сүйреу құралы? Қалай қолданылады?

19-зертханалық жұмыс

БАСҚАРЫЛАТЫН БЕЛДЕМДЕР

Жұмыс мақсаты: алдыңғы басқарылатын ойықсыз және ойықты белдемдердің құрылысын және жұмысын оқып білу; белдемдерді бөлшектеп, жинау бойынша дағдылану.

Жабдық: алдыңғы ойықсыз және ойықты жинақтағы белдемдер; механизмдерді бөлшектеп, жинауға арналған тетіктер; параллель іскенже; аша, ілме және шетжақтық кілттердің жиынтығы; қаққылар.

Құрылғының сипаттамасы: плакатам мен оқулықтар көмегімен белдемдердің құрылысын, оларды бөлшектеудің, жинаудың бірізділігін оқып білу.

Алдыңғы өстер ойықты да, ойықсыз да болады. Ойықсыз алдыңғы өстер жүк автомобильдеріне орнатылады, ойықтылары – жеңіл автомобильдерге.

Қоставрлы қиманың 20 бөрене (8.2-сурет) ойықты алдыңғы өстің негізгі бөлшегі болып табылады. Бөрененің екі ұшында 9 кіндік темірлер көмегімен 11 бұрылу жұдырықтарын (шетмөйіндарды) жалғау үшін баукөздері бар. Бұрылу жұдырықтары баукөздерінің тозуын азайту үшін оларға 10 төлкелер басып кіргізіледі. Бұрылу жұдырығы және бөрене баукөздері арасына 13 реттегіш төсем қойылады, ал бөрене астына баукөздер арасына доңғалақтың бұрылуын жеңілдету үшін 23 қорғаныс қалпағымен жабылған тірек домалақ мойынтірегі қойылады. Кіндік темір мен төлкелер қоюланған май құйылған 24 пресс-май шелек көмегімен майланады. Екі жетілдірілген аунақшалы конустық мойынтіректерде бұрылыс жұдырығына басылған алдыңғы доңғалақтың 3 күпшегі айналады. Күпшек фланеціне доңғалақты бекітуге арналған ақалар бекітілген. Осы фланец ішіне бұрандармен 4 тежегіш диск бекітіледі. Тежегіш дискінің екі жағына 6 тежегіш қалыптары орнатылған. Алдыңғы доңғалақтардың тежелуі үшін 8 тежегіш қапсырма корпусы бар. Тежегіш қапсырма ішінде 7 піспекті тежегіш механизмдерінің гидравликалық жетегінің цилиндрі орнатылған. Жұмыс сұйықтығы цилиндрлерге жалғастықтар

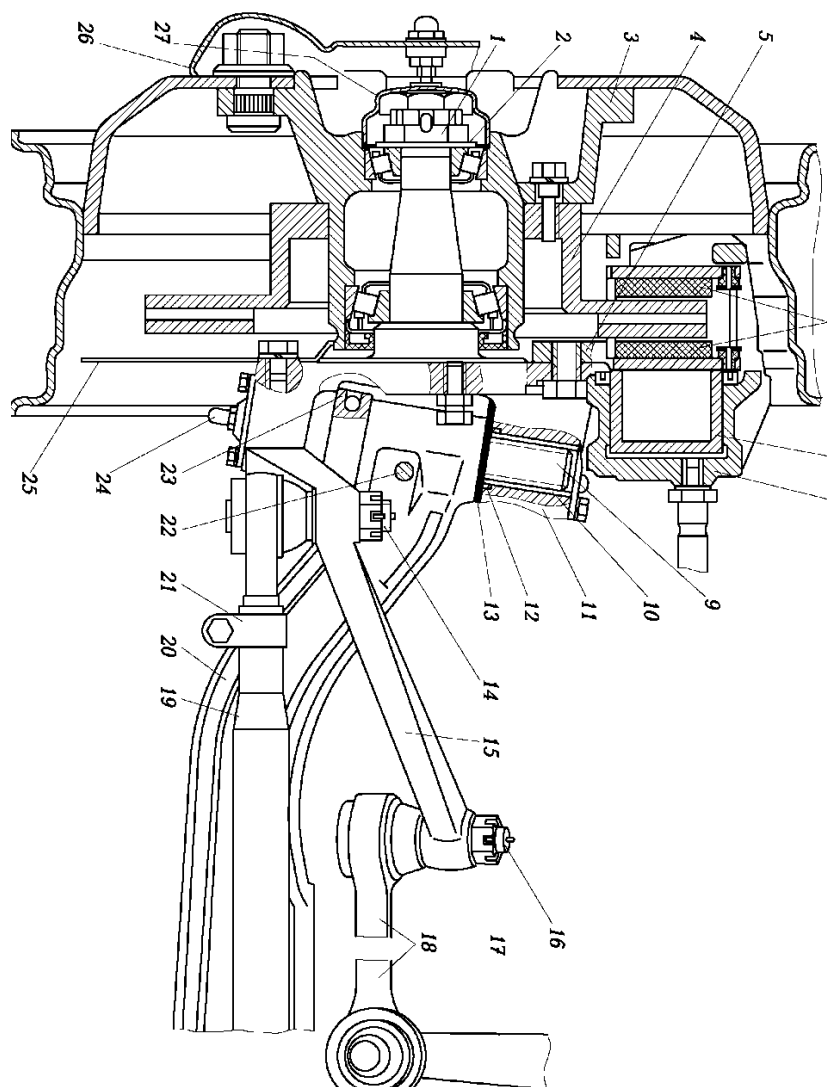
арқылы құбыршек көмегімен беріледі. Бұрылыс жұдырығында меңгерікпен басқару 15 бұрылыс иінтірегі бар. Оған 14 және 16 меңгерік тартқыштарының саусақтары бекітілген. 14 домалақ саусаққа 19 көлденең меңгерік тартқышының ұшы жалғанады, ал 16 домалақ саусаққа 18 бойлық меңгерік тартқышы жалғанады.

Бұрылыс жұдырығының конустық аунақшалы мойынтіректерінің тартылуы 1 реттегіш сомынмен орындалады. Сомын астына 2 шайба орнатылады. Реттелімді тамамдаған соң сомын сіргеленіп, күпшектің 27 оймалы қалпағымен жабылады.

Бір уақытта жетектеп, басқарылатын 4 x 4 немесе 6 x 6 доңғалақ формулалы жоғарғы жол жүру автомобильдерінің алдыңғы өстері. Олар – орталық бөлігіне басты беріліс пен дифференциал орнатылған қаптама болып табылады. Мұндай автомобильдердің жартылай өстері бұрылысты қамтамасыз ету үшін ойықты етіп жасалады. Жартылай өстің жетекші және жетектегі бөліктері басқарылатын доңғалақтардың бұрылысын қамтамасыз ету үшін кардандармен жалғанады.

Тең жылдамдықтағы домалақ кардандар 5 жетекті (8.3-сурет) және 8 жетектегі жұдырықтардан тұрады. Оларға арнайы профильді жырашықтар жасалған. Жырашықтарға төрт жетекші шар салынған. Бесінші шар – центрлеуші шар, жұдырықтар ортасында ұяда орналасқан. Жетекші жартылай өс оймакілтектер арқылы дифференциалдың жартылай өстік тісті доңғалағымен жалғанады. Жетектегі жұдырық өсі оймакілтектік 1 жетекші муфта көмегімен доңғалақтың күпшегімен жалғанады. Күпшек екі конустық аунақшалы мойынтіректе 7 бұрылыс шетмойында айналады. Мойынтіректер тартылуы 4 реттегіш сомынмен орындалады. Бұл сомынды еркін айналудан 3 тоқтатқыш шайба мен 2 қарсысомын ұстап тұрады. Домалақ кардан жетекші белдем қаптамасының жартылай өстік жеңінің жартылай сфералық ұшына орналасады. Осы жартылай сфералық ұшқа екі 6 кіндік темір басылған, олардың конустық аунақшалы мойынтіректеріне бұрандармен сыртқы және ішкі жартылай тостағандар бекітілген. Ішкі жартылай тостағанға бұрандармен бұрылыс шетмойыны бекітілген. Карданның лаптауы мен майдың ағып кетуін болдырмау үшін сыртқы жартылай тостағанның тығыздауыш муфасы бар. Күпшек фланеціне 9 доңғалақты сомындар көмегімен орнату және бекіту үшін ақалар бекітілген.

4 x 4 доңғалақ формулалы «ГАЗель» тобындағы автомобильдердің алдыңғы өсі айыр-фланецпен бір бүтін ретінде жасалған алдыңғы карданнан құралады. Айыр-фланецтің үстіңгі баукөзіне кіндік темір басылады. Астыңғы баукөз айыр түрінде жасалған, оған да кіндік темір басылады. Екі кіндік темір де жартылай өсті және бұрылыс шетмойынын фланецпен және

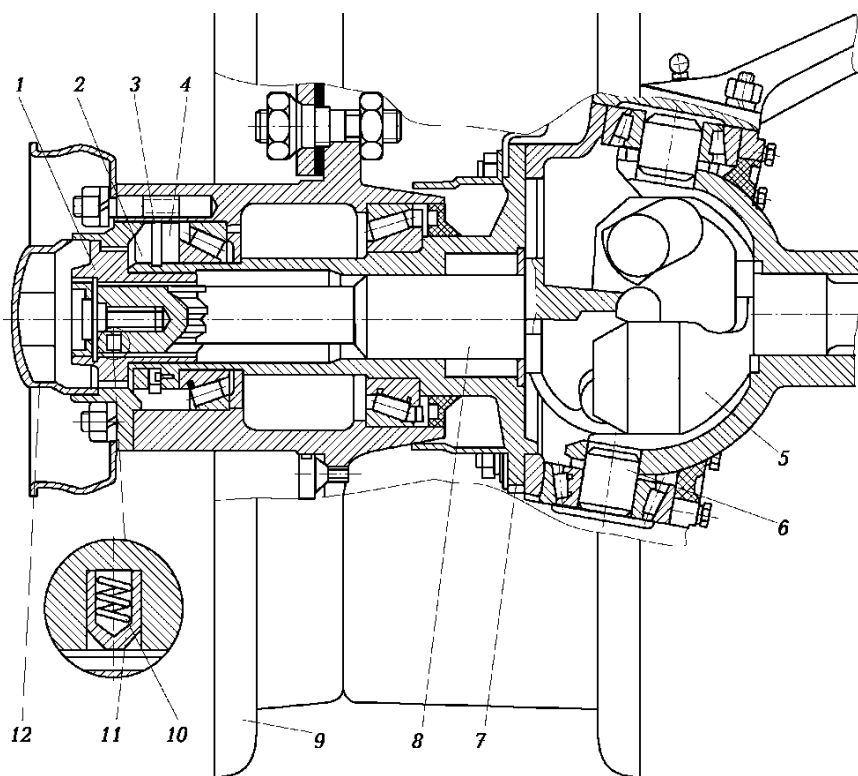


тежегіш қалқанмен орнына орнатқан соң баукөздерге басылады. Сыналы тоқтатқыш сұққыш көмегімен кіндік темірлер белгілі бір қалыпта бекітіледі. Бұрылыс шетмойыны конустық аунақшалы мойынтіректерде кіндік темірлерде айналады. Алдыңғы белдем қартерінің ортаңғы баукөзі мен бұрылыс шетмойыны баукөзі арасына сақинамен қалыңдатылған тіреуіш домалақ мойынтірек жүргізіледі. Кіндік темірлердің мойынтіректері май шелектер көмегімен майланады. Кіндік темірлердің мойынтіректеріне майлау матариалын жеткізу сапасын бақылау үшін тығыны бар арнайы тесіктер қызмет етеді. Үстіңгі кіндік темір бұрылыс иінтірегiмен бiр бүтін ретінде жасалған қақпақпен жабылады. Бұрылыс шетмойын фланеці де иінтірекпен жасалады. Иінтірекке домалақ саусақ көмегімен көлденең меңгерік тартқышы жалғанады. Басқармалы доңғалақтардың бұрылыс бұрышы қарсысомынды реттегіш бұран арқылы шектеледі.

Доңғалақ күпшегі бұрылыс шетмойынында екі конустық аунақшалы мойынтіректерде айналады. Олардың орнатылу орны күпшектің ішкі бетіндегі екі сақиналы белдемелермен анықталған. Жеңіл автомобильдердің алдыңғы доңғалақтары тәуелсіз аспасы бар, яғни алдыңғы ось – ойықты болады. Ол автомобильдің астыңғы жақтауына бекітілген бөренеден, екі үстіңгі иінтіректерден, екі астыңғы иінтіректерден және оларды жалғайтын бағанадан құралады. Үстіңгі және астыңғы иінтіректер топсалы түрде бөренемен жалғанады. Оларды жалғайтын екі бағанада кіндік темірге арналған екі баукөз бар. Кіндік темір көмегімен бағанаға бұрылыс шетмойыны жалғанады. Шетмойында екі конустық аунақшалы мойынтіректе доңғалақ күпшігі айналады. Мойынтіректер ойықты сомынмен реттеледі. Сомын сіргеленеді. Төменгі иінтіректерге серіппелі рессора тостағаны бекітілген. Серіппе ішіне екіжақты әрекет ететін гидравликалық амортизатор орнатылған.

8.2-сурет. Алдыңғы өс:

- 1 — сомын; 2 — шайба; 3 — күпшек; 4 — тежегіш диск;
- 5 — тежегіш қапсырманың табаны; 6 — тежегіш қалыбы;
- 7 — піспек; 8 — тежегіш қапсырмасы корпусы; 9 — кіндік темір;
- 10 — кіндік темір төлкесі; 11 — бұрылыс жұдырығы; 12 — қалыңдатқыш сақина; 13 — реттегіш төсем; 14, 16 — меңгерік тартқыш саусақтары; 15 — бұрылыс иінтірегi; 17 — сирақ;
- 18 — бойлық меңгерік атртқыш; 19 — көлденең меңгерік тартқыш;
- 20 — бөрене; 21 — қамыт; 22 — тоқтатқыш сұққыш; 23 — қорғағыш қалпақ; 24 — пресс-май шелегі; 25 — қалқан; 26 — доңғалақ қалпағы; 27 — күпшек қалпағы



8.3-сурет. 4 x 4 доңғалақ формулалы автомобильдің алдыңғы доңғалақтары жетегі:

1 — жетекші муфта; 2, 4 — мойынтіректер сомындары; 3 — тоқтатқыш шайбасы; 5 — жетекші жұдырық; 6 — кіндік темір; 7 — шетмойын; 8 — жетектегі жұдырық; 9 — доңғалақ; 10 — серіппе; 11 — тоқтатқыш; 12 — қалпақ

Доңғалақ күншегін шешу тәртібі:

- Жартылай өсті бекіту сомынын бұрап, серіппелі шайбалар мен ашатын төлкені шешу;
- Жартылай өсті бөлшектеу үшін бұранның қарсысомынын босатып, бұрандыны бұрап тұрып, жартылай өсті шешу;

- барабанның бекіту бұрандаларын бұрау, күпшектен шешу;
- қарсысомынды бұрау, тоқтатқыш шайбаны шешіп, ішкі сомынды сұққышпен бірге бұрап шешу;
- күпшекті мойынтіректермен және тығыздағыш манжеталармен бірге шешу.

Доңғалақ күпшегін орнату тәртібі:

- күпшекті тежегіш барабанмен артқы белдем картерінің шұлығына орнату;
- ішкі сақинаны аунақшалы сыртқы мойынтірекпен күпшектің тесігіне салу;
- сомынды сұққышпен бұрау, тоқтатқыш шайбаны орнатып, қарсысомынды соңына дейін бұрау;
- жартылай өсті орнату.

Алдыңғы өсті бөлшектеу тәртібі:

- күпшек қалпағын бұрап шешу;
- күпшектің бекіту сомынын сіргелеп, бұрап, шайбаны шешу;
- күпшекті сыртқы мойынтірекпен және тежегіш барабанмен шешу;
- тежегіш дискінің сомындарын сіргелеп, бұрылыс шетмойыны фланеціне бұрап, бұрандарды шығару;
- бұрылыс жұдырығы мойынтірегінен тежегіш дискіні шешу;
- май шелек пен тоқтатқыш сомынын бұрап, кіндік темір тоқтатқышын ұрып шығару;
- кіндік темірді шығарып, бұрылыс шетмойынын тіреуіш домалақ мойынтірекпен бөренеден ажырату;
- бұрылыс шетмойынының мойыншасынан ішкі конустық аунақшалы мойынтіректі басып шығарып, май қайырғыны тығыздауыш манжетадан шешу.

Алдыңғы өстің екінші жағын бөлшектеу де осыған барабар жасалады.

Алдыңғы өсті жинау тәртібі:

- алдыңғы өс бөренесін фрезерленген аудандармен рессоралар астына жоғарыға қарай орнату;
- бұрылыс жұдырықтарын алдыңғы өс бөренесіне орнату: оң жақтан – оңжақ бұрылыс жұдырығын, сол жақтан —

солжақ бұрылыс жұдырығын (меңгерік трапециясы иінтіректерін төмен қаратып) бөрене, жұдырық және шайбалар тесіктері сәйкес келетіндей етіп орнату; бұрылыс жұдырықтарын қоярдан бұрын бөрене мен бұрылу жұдырығының үлкен құйылу бүйіржағы аралығында 0,15 мм-ден көп емес саңылау қалдыру үшін реттегіш шайбалар комплектін бөрене дөңесшесінің жоғарғы бүйіржағына қою;

- кіндік темірге алдын ала бір жағынан тығыздауыш сакина кигізіп, бөрененің тесігінен шықпайтындай етіп, кіндік темірді жұдырықтың, шайбалардың және бөрененің жоғарғы құйылу тесіктеріне орнату;
- тіреуіш мойынтіректі, қорғағыш қалпағын жоғары қаратып, бөрене мен бұрылыс жұдырығының төмен құйылуы арасына қою;
- кіндік темірлерді оң жақтан және сол жақтан тоқтатқыш сұққыштармен бекіту, шайбаларды кигізіп, сомындарды бұрау;
- оңжақ бұрылыс жұдырығының шетмойынына оңжақ тежегіш механизмін кигізу, солжақ жұдырық шетмойынына – солжақ тежегіш механизмін кигізу. Дұрыс орнатылған жағдайда тежегіш механизмдер қалыптарының ұзын ферадо таспалары алға қарай бағытталған болу керек;
- май қайырғыларды бұрылыс жұдырықтарының шетмойындарына кигізу;
- тежегіш механизмі май қайырғынының және бұрылыс жұдырық фланесінің тесіктеріне өстің оң жағынан және сол жағынан алты-алты бұраннан салу, бұл ретте тежегіш цилиндр жоғарыға, ал май қайырғының күнқағары төменге бағытталған болуы тиіс;
- сомындарды бұрап, сіргелеу;
- аунақшалар мен сепараторлар арасы майлау материалымен әбден толатындай етіп, мойынтіректердің ішкі сақиналарын аунақшалар мен сақиналармен бірге майлау;
- күпшекке мойынтіректің ішкі сақинасын сепаратормен бірге салу;
- күпшекке тығыздауыш манжетаны нығыздап салып, күпшектің қуысын майлау материалымен бітеу (тығыздауыш манжета күпшектен 11 мм артық шықпауы керек);
- бұрылыс жұдырығының оңжақ және солжақ шетмойындарына жиналған күпшекті барабандармен кигізу;
- бұрылыс жұдырықтарының шетмойындарына, алдын ала құрсауды сүртіп, сыртқы мойынтіректер сақиналарын аунақшалар мен сапаратормен кигізу;

- бұрылыс жұдырықтары шетмойындарына тірек шайбаларын кигізіп, сомындарды бұрау;
- тежегіш барабанды күпшекпен бұрай отырып, күпшекті бекіту сомынын қысып бұрау (мойынтіректегі аунақшаларды дұрыс орналастыру бұрау үшін қажет);
- бұрылыс жұдырығы шетмойынының сомынын 1/2 айналымнан көп емес дәрежеге түсіріп, тежегіш барабанның қаншалықты еркін айналатынын тексеру (қолмен итеруден), егер тежегіш барабан еркін айнамай, қалыптарға тисе, себебін жою қажет;
- бұрылыс жұдырығы шетмойынының сомынын тежегіш барабандар мойынтіректермен тежелгенге дейін қол күшімен кілтпен бұрау, сомынды қысқан кезде тежегіш барабанды бұрау;
- сомынды тәждің 3 – 4 кертігіне керттіктердің біреуі шетмойындағы сіргенің тесігімен сәйкес келгенше бұрап, сомынды түсіру, сомынды сіргелеу;
- қалпаққа алдын ала майлау материалын салып, қалпақты күпшекке бұрау.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Автомобильдің алдыңғы жетекші белдемінің құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
2. Ойықсыз алдыңғы басқармалы белдемнің жалпы құрылысы қандай?
3. Ойықты алдыңғы басқармалы белдемнің жалпы құрылысы қандай?
4. Басқармалы белдемнің мақсатын және әрекет қағидасын сипаттаңыз.
5. Неге автомобильдің артқы доңғалақтарында ажырау мен түйісу болмайды?

20-зертханалық жұмыс

АСПА

Жұмыс мақсаты: әртүрлі автомобильдер аспаларының құрылысы мен жұмысын оқып білу; оларды жинап, бөлшектеу бойынша дағдылану

Жабдық: әртүрлі автомобильдер аспаларының элементтері; рессораларды бөлшектеп, жинауға арналған тетіктер; аша, ілме және шетжақтық кілттердің жиынтығы; рессораларды тексеруге арналған үлгілер; қаққылар мен алынғыштар; амортизаторды бөлшектеуге арналған арнайы кілт.

Жұмыс құрамы: плакаттар мен оқу құралдарынан рессорлы аспалардың құрылысын, негізгі және қосалқы рессоралар бөлшектерінің, амортизаторының атауларын оқып білу.

Құрылғының сипаттамасы: Ең көп тарағандар – *рессорлы және серіппелі тәуелді* аспалар.

ЗИЛ маркалы автомобильінің алдыңғы тәуелді аспасы әртүрлі ұзындықтағы табақтардан жиналған екі бойлық жартылай эллиптикалық рессоралардың тұрады.

Табақтардың Т-пішінді қимасы бар, пакетте шетке ығысыдан қорғайтын қамытпен бекітіледі. Бойлық жылжудан табақтарды орта тұстан екі арнайы дөңес ұстап тұрады. Жоғарғы табақтың дөңестері төменгі табақтың ойпаттарына кіреді. Осының есебінен табақтар өстік жылжудан сақталады. Рессораларға саты көмегімен алдыңғы белдем бөренесі ілінеді. Саты астына қаптама төселеді. Рессораның алдыңғы ұшына түп табаққа бұрандар мен саты көмегімен жапсырма құлақша бекітіледі. Құлақшаға болат төлке басылады. Құлақша саусақ көмегімен рессораның алдыңғы кронштейнімен жалғанады. Кронштейндегі саусақтарды тоқтатқыш сыналар ұстап тұрады. Құлақшаның төлкесі және тозуды бәсеңдетуші саусақ қоюланған маймен майланады. Майлау материалы өту үшін саусақтарға арналар жасалған, ол арналарға пресс-май шелектер келтірілген. Майлау материалының ағып кетуінен манжета қорғайды.

Рессоралардың артқы ұшына арналған кронштейннің формасы айырға ұқсас. Оның саусақтары беттерінің арасына шойын төрткілшелер орнатылған. Түп табандардың артқы ұштарына тойтарма шегелер көмегімен рессорлы болаттан жасалған қаптамалар орнатылған, оларға кронштейндердің төрткілшелері сүйенеді.

Кронштейндердің беттері төменде тартпалы бұрандармен тартылады, олардың ішкі бөлігіне болат төлкелер кигізілген. Екінші тәжді табанның (тәжасты табанның) төменге қарай иілген ұшы бар. Төрткілшеден төлкеге дейінгі арақашықтық рессораның артқы ұштарының қалыңдығынан төмен, қаптамадан бастап екінші түп табанның иілген бөлігінің соңына дейін есепке алғанда. Бұл қатты иілген кезде рессораның кронштейннен шығуын алдын алу үшін қажет. Рессоралардың жүктеу кезіндегі қысылуын шектеу үшін резеңке буферлер бар.

Аспаға гидравликалық амортизаторлар кіреді. Амортизатордың астыңғы кронштейні алдыңғы белдемнің бөренесіне бекітілген, ал үстінгі кронштейн – жақтаудың лонжероніне бекітілген.

Жүк автомобильдерінің жүкпен және жүксіз жүрген кездеріндегі рессораға түсетін жүк салмақтарының айырмашылығы өте үлкен. Сондықтан қосалқы рессоралар орнатылады. Олар негізгі рессоралар үстіне орналастырылады.

Артқы рессоралардың құрылысы мен жақтаумен жалғануы алдыңғы рессоралардікімен бірдей. Қосалқы рессоралар негізгі сатылармен бірге артқы белдемнің картеріне астар арқылы бекітіледі. Қосалқы рессораның ұштары кронштейн астына орналасады, алайда қосалқы рессора онымен байланыспайды.

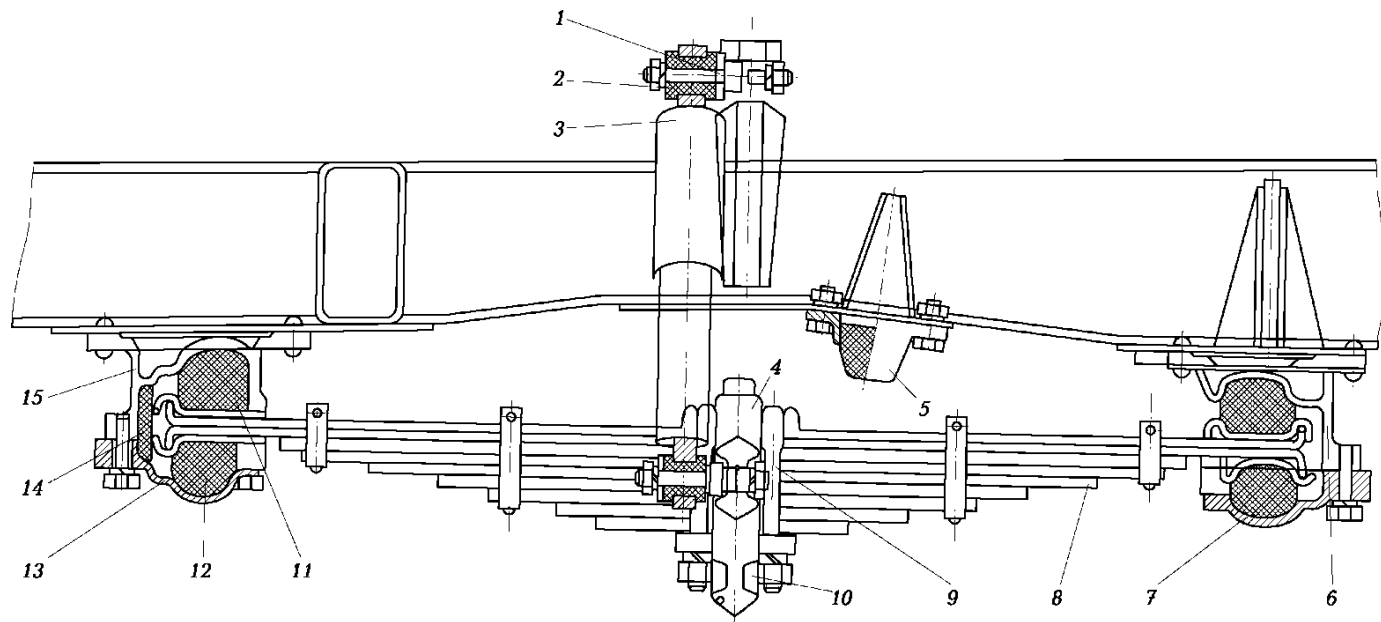
Жүктелмеген автомобиль қозғалысы барысында тек негізгі рессора жұмыс істейді. Қосалқы рессораның ұштары кронштейнге тимейді.

Автомобильді жүктеу барысында негізгі рессора түзуленеді, жақтау кронштейндермен қосалқы рессораға жатып, содан ол жұмыс істей бастайды.

ГАЗ-3307 автомобильдерінде және ПАЗ маркалы автобустарында алдыңғы рессоралардың құрылысы да тап осындай, тек рессораны жақтауға ілу әдісімен ғана ерекшеленеді. Осы автомобильдердің жақтауына тойтарма шегелер көмегімен 7 және 13 алмалы қақпақты 6 және 15 кронштейндер (8.4-сурет) бекітілген. Екінші түп табанның ұшы төменге қайрылған. Түп табандардың ұштарына арнайы тостағандар жапсырылған. Тостағандарға 11 жоғарғы және 12 төменгі тіректер болып табылатын резеңке жастықтар салынады. Резеңке жастықтар рессоралар ұштарымен бірге кронштейндерге қақпақтармен жабысады.

«Волга» автомобильінің артқы аспасы екі жалқы табанды рессорадан және екіжақты әрекеттегі гидравликалық телескоптық амортизаторлардан тұрады.

Автомобильдің артқы рессорлары асимметриялы болады. Табандар орталық бұранмен тартылады. Ол табандарды бойлық жылжудан ұстап тұрады. Бүйірлік жылжудан табандарды қамыт ұстап тұрады. Үшінші табанға тойтарма шегемен қамыт пластинасы бекітіледі. Қамыттың ұштары осы пластинаның арнайы кертігіне қайырылады. Рессораның бірінші үш табандары арасына ұштарына полиэтилен төсемдер орнатылған, олар табандардың сықырлауын болдырмайды және қызмет мерзімін артады. Түп табанның ұштарының иілген құлақшалары бар, олар арқылы саусақтармен топсалы түрдекронштейнмен және сырғамен жалғанады. Артқы белдеммен жалғану үшін рессораның екі жағынан да резеңке жастықты құрсаулар бар.



8.4-сурет. ГАЗ-3307 автомобилінің алдыңғы тәуелді аспасы:

1 — амортизатордың бекіту саусағы; 2 — төлке; 3 — амортизатор; 4 — негізгі буфер; 5 — қосалқы буфер; 6, 15 — артқы және алдыңғы кронштейндер; 7, 13 — артқы және алдыңғы кронштейндер қақпақтары; 8 — рессора; 9 — саты; 10 — алдыңғы өс бөренесі; 11, 12 — үстіңгі және төменгі тіреуіштер; 14 — тірек

Рессора сатылармен астар арқылы бекітіледі. Рессордың қысылуын буфер шектейді.

Рессораның алдыңғы ұшы үшін шанақ еденінің лонжеронына кронштейн қадалған, ал артқы рессора үшін резеңке төлкелі бұран көмегімен сырға беттері ілінген. Рессораның алдыңғы және артқы құлақшаларына резеңке төлкелер басып кіргізілген. Рессора құлақшаларының кронштейнмен және сырғамен жалғануы бұрандармен және сомындармен іске асырылады.

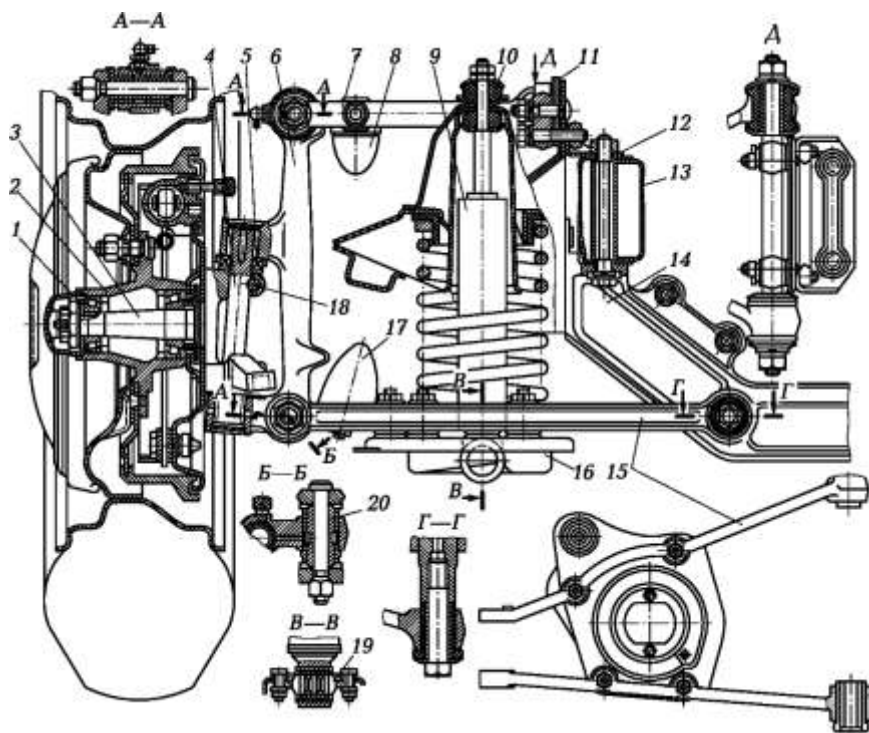
Алдыңғы доңғалақтардың тәуелсіз кіндік темірлі аспасында 13 алдыңғы өстің жақтау астына бекітілген бөренесіне топсалы түрде саусақ көмегімен 15 төменгі иінтіректер орнатылған (8.5-сурет). Дәл осы бөренеде топсалы түрде аспаның 7 жоғарғы иінтіректері орнатылған. Жоғарғы және төменгі иінтіректер 6 бағанаға жалғанады. Бағанада 4 кіндік темір көмегімен 3 бұрылыс жұдырығын жалғауға арналған екі баукөз бар. Бұрылыс жұдырығы мен бағананың жоғарғы баукөзі арасына 5 тіреуіш домалақ мойынтірек орнатылады. Бұрылыс жұдырығында кіндік темір орны 18 тоқтатқыш сұққышпен белгіленеді. Аспаның төменгі иінтіректеріне бұрандармен серіппелі рессордың 16 тіреуіш тостағаны қадалады. Серіппе ішінде екі жақты әрекет ететін 9 гидравликалық амортизатор бар. Амортизатордың астыңғы ұшы 19 саусақ көмегімен 16 тіреуіш тостағанмен жалғанады. Амортизатордың штогы 10жастық көмегімен аспаның үстіңгі иінтіректерімен жалғанады. Серіппенің қысылуын шектеу үшін және оны, тойтарғыштың тозуына алып келетін, айналымаралық соққылардан қорғау үшін төменгі иінтіректердегің қысылыс қозғалысының 17 буфері орнатылған. Үстіңгі иінтіректерге серіппенің созылуынан сақтайтын қозғалыс қайтарымының 8 буфері орнатылған. Бұрылыс жұдырығына доңғалақтың 2 күпшегі екі конустық аунақшалы мойынтіректерге орнатылған.

Мұндай аспаның артықшылығы – бір доңғалақ алған соққылар басқа доңғалақтарға берілмейді, өйткені алдыңғы өсте ортақ бөрене жоқ.

Жеңіл автомобильдің аспасы жайлылық үшін жеткілікті дәрежеде жұмсақ болуы тиіс, алайда бұл жағдайда автомобиль түзу бағытта қозғалған кезде шанақта шайқалулар пайда болады, ал жиі бұрылыстар болған кезде бүйірлік теңселулер болады. Бұны азайту үшін жеңіл автомобильдердің көпшілігіне көлденең орнықтылық стабилизаторы орнатылады.

Серіппелі болаттан жасалған II-пішінді қарнақ стабилизатордың негізгі бөлшегі болып табылады. Қарнақ резеңке төлкелердің көмегімен құрсауға орналастырып, бұранмен бекітіледі.

Кронштейн автомобиль жақтауастылығы лонжеронына бекітіледі. Қарнақтың ұштарында баукөздер бар, оларға бағаналар



8.5-сурет. «Волга»автомобилінің алдыңғы ойықты белдемі:

- 1 — токтатқыш шайба; 2 — күпшек; 3 — бұрылыс жұдырығы;
 4 — кіндік темір; 5 — тіреуіш домалақ мойынтірек; 6 — бағана;
 7 — үстіңгі иіңтірек; 8 — қозғалыс қайтарымыныңбуфері; 9 —
 амортизатор;10 — амортизатордың жоғарғы бекіту жастығы; 11 —
 реттегіш төсем; 12 — кронштейн; 13 — жақтаудың бойлық бөренесі; 14
 — алдыңғы белдем бөренесі; 15 — төменгі иіңтіректер; 16 — серіппелі
 рессора тіреуіш тостағаны; 17 — қысылыс қозғалысының буфері; 18 —
 токтатқыш сұққыш; 19 —амортизатордың төменгі бекіту саусағы; 20
 — бағананың төменгі топсасы

жалғанады. Резеңке жастықтар қарнақ баукөзінің және аспаның төменгі иіңтіректерінің серіппелі рессораларының тіреуіш тостағанының екі жағынан орнатылады. Резеңке жастықтармен қорғалып, сомындармен бекітілген.

Автомобиль түзу бағытта жоғары немесе төмен қарай қозғалып бара жатқан кезде қарнақ, ешқандай әсер келтірмей, кронштейнде еркін бұрылады.

Автомобиль жоғары жылдамдық барысында бұрылған кезде шанақты бұрылысқа қарама-қайшы жаққа еңкейтуге тырысатын

ортадан тепкіш күштер пайда болады. Бұл ретте бір доңғалақ аспамен бірге шанаққа жақындайды, ал басқа доңғалақ алыстайды, қарнақтың бұралуы орын алады. Қарнақтың бұралуға кедергісі шанақтың қалпын тұрақтандырады. Тап осыны, аз дәрежеде, автомобильдің түзу жолмен жылжу барысында да байқауға болады, егер бір доңғалағы тегіс емес жолмен кетіп бара жатып, соның салдарынан шанақтың шайқалуын көруге болады.

Алдыңғы жетекші және басқарылмалы доңғалақтары бар жеңіл автомобильдерде гидравликалық телескоптық амортизациялық бағаналы, рессоралар ролын атқаратын бұрандалы цилиндрлі серіппелі, төменгі көлденең иінтіректі, кергілі және автомобиль шанағының көлденең орнықтылығының стабилизаторлары бар тәуелсіз жетек болады. Иінтіректер автомобильдің жақтауы астылығының кронштейнімен резеңке жастықтары көмегімен жалғанады. Тартқыш және тежегіш күштер иінтіректің бойлық кергілерімен қабылданады. Бойлық кергілер сомындармен бекітіледі, сол арқылы бұрылыс өсінің бойлық еңісі реттеледі. Кергілердің дұрыс орнатылуы үшін аспа иінтіректеріндегі белгілермен қатар қолдануды қажет ететін арнайы белгілер бар.

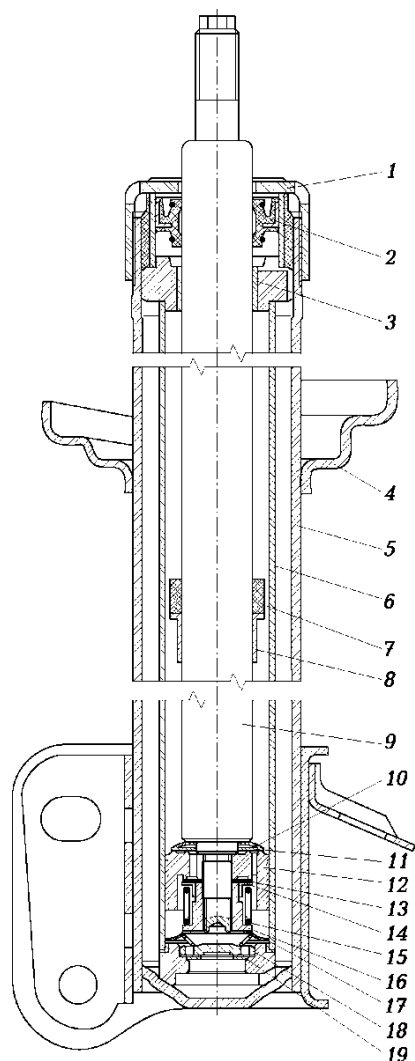
Автомобиль шанағының көлденең орнықтылығының стабилизаторы қарнақтардан тұрады. Олардың бүгілген тізелері бағаналар көмегімен көлденең иінтіректермен жалғанады. Ауытқулар резеңке төлкелермен теңгеріледі. Қарнақ кронштейндермен жақтауастылыққа бекітіледі. Кронштейндер ішіне резеңке төлкелер қойылады.

Көлденең орнықтылық стабилизаторы торсион қағидасы бойынша жұмыс істейді. Қарнақтың бұралуға кедергісі арқылы бұрылыс кезінде шанаққа тұрақтылық қамтамасыз етіледі, сондай-ақ кедір-бұдырдан жүрген кезде шанақтың теңселуі төмендетіледі.

Алдыңғы доңғалақтар аспасының телескоптық бағанасы 5 корпустан (8.6-сурет) тұрады. Ол корпуста аспаның серіппелі рессорасының 4 төменгі тіреуіш тостағаны бар. Корпус 1 сомынмен жабылады. 9 шток 3 бағыттауыш төлке мен 2 тығыздауыш манжета арқылы өтеді. Бағана штогына 8 қайтарым буферінің тірегі және 7 буфер қайтарымы бекітілген.

Телескоптық бағана ішіне аспа теңселуін басуға арналған екі жақта әрекет ететін телескоптық гидравликалық амортизатор қойылған.

Алдыңғы жетекші доңғалақты автомобильдерде артқы аспа бойлық, өзара қатаң байланысқан иінтіректермен орындалады. Аспаның серіппелі рессоралары және екі жақты әрекет ететін гидравликалық амортизаторлары бар.



8.6-сурет. Алдыңғы доңғалақтар аспасының телескоптық бағанасы:

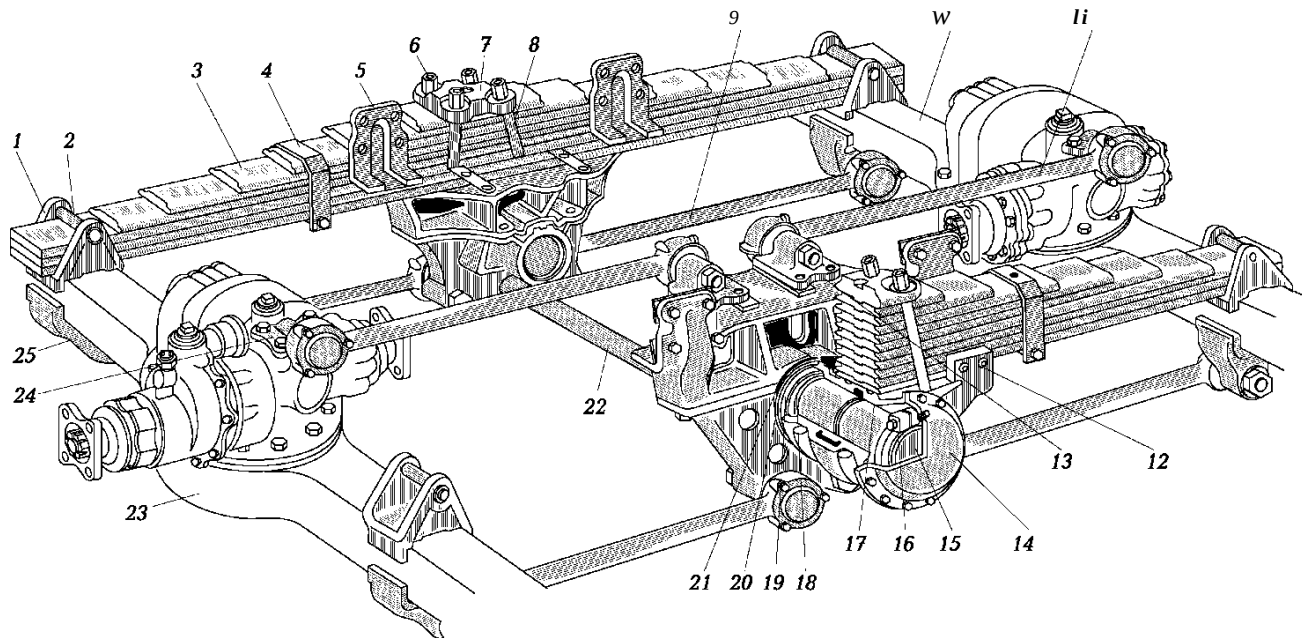
- 1 — корпус сомыны 2 — тығыздауыш манжета;
 3 — штоқтың бағыттауыш төлкесі; 4 — серіппелі рессораның төменгі тіреу тостағаны; 5 — бағана корпусы; 6 — цилиндр; 7 — қайтарма буфері; 8 — қайтарма буферінің тірегі; 9 — шток; 10 — қайта өткізу клапаны серіппесі;
 11 — қайта өткізу клапаны тәрелкесі;
 12 — піспек; 13 — қайтарма клапаны дискілері; 14 — қайтарма клапаны тәрелкелері; 15 — қайтарма клапаны серіппесі; 16 — сомын;
 17 — қысу клапаны құрсауы; 18 — қысу клапаны тәрелкесі;
 19 — қысу клапаны дискілері

Шанақ лонжеронына оңжақ аспа иінтіректеріне арналған кронштейн дәнекерленген. Солжақ аспа иінтіректеріне арналған кронштейн лонжеронға бұрандармен бекітіледі. Түтікті қима аспасының бойлық иінтіректері өзара жалғастырғышпен жалғанған. Жалғастырғыш иілу жүктемесіне жақсы төтеп береді, сонымен қатар бұрауға жұмыс істей де алады. Иінтіректердің артқы бөлігіне серіппелі рессораларға арналған тіреуіш тостағандар дәнекерленген. Серіппелердің үстінгі ұштары оқшауламалаушы жастықтар арқылы доңғалақтардың аркаларына дәнекерленген үстінгі тіреуіштерге тіреледі. Серіппелердің қысылуын қысылыс қозғалысының буфері шектейді. Амортизатордың төменгі ұшын иінтіректер түтіктеріне жалғау үшін төлкелер дәнекерленген. Амортизатор штогы резеңке жастықтар арқылы доңғалақ аркасына дәнекерленген кронштейнге жалғанады, ал төменгі ұшы резеңке маталл топса арқылы иінтірек төлкесіне жалғанады. Артқы доңғалақ күпшегінің өсін фланецтер бұрандарының көмегімен жалғау үшін иінтіректерге фланецтер дәнекерленген. Өстегі күпшек екі конустық аунақшалы мойынтіректерге орнатылған. Мойынтіректер шайба арқылы ойықты сомынмен бекітіледі. Сомын мойынтіректер тартымы реттеліп біткен соң сіргеленеді.

Егер автомобильдің екі артқы жетекші белдемі болса, онда оларды жақтауға әдеттегі рессораларға жекелеп ілуге болмайды, өйткені кедір-бұдырдан жүру, арықтардан, жыралардан өту барысында жүктеме тек бір ғана белдемге беріліп, салдарынан рессораларға артық жүк түсіп, арты бұзылуға алып келуі мүмкін.

Жүктеме әрқашан кез келген қозғалыс жағдайында екі белдемге үлесуі тиіс. Бұны тек екі бойлық жартылай эллиптикалық рессораларындағы теңгерілген аспа ғана қамтамасыз ете алады.

Жақтау лонжерондарына, ішіне теңгергіш өс салынған, 14 қақпақтармен жабылған, кронштейндер бекітілген (8.7-сурет). Өске 17 төлкеде айнала алатын рессораның 12 башмағы кигізіледі. Рессора теңгергішке орнатылып, оған 8 сатымен бекітіледі. Рессоралар ұштары 1 кронштейндерге еркін кіреді. Кронштейндер 23 ортаңғы және 10 артқы белдемдердің қаптамаларына басылып дәнекерленген. Кронштейндер беті 2 тіреу саусақтарымен тартылады. Белдемдерде итеріс күшін беретін 9 реактивті қарнақтарды жалғауға арналған 24 кронштейндер бар. Бұл реактивті қарнақтардың ұштары топсалы түрде домалақ саусақтар көмегімен жақтау лонжерондарының кронштейндерімен жалғанады. Реактивті сәттер жақтауға екі 11 реактивті қарнақтармен беріледі. Белдемдердің жоғарыға қозғалысын шектеу үшін және жақтауға соққыларды жұмсарту үшін лонжерондарға буферлер



8.7-сурет. Автомобильдің артық аспасы:

1 — ортаңғы белдем рессорасының орнату кронштейні; 2 — артқы рессора тіреуішінің саусағы; 3 — артқы рессора; 4 — қамыт; 5 — артқы аспаның солжақ кронштейні; 6 — саты сомыны; 7 — рессора қаптамасы; 8 — рессора сатысы; 9, 11 — реактивті қарнақтар; 10 — артқы белдем; 12 — рессора башмағы; 13 — үстіңгі реактивті қарнақ кронштейні; 14 — теңгергіш өсі қақпағы; 15 — бітеуіш; 16 — тартпалы бұран; 17 — башмақ төлкесі; 18 — башмақ тірек сақинасы; 19 — теңгергіш аспаның тығыздауыш манжетасы; 20 — сақина; 21 — тығыздауыш манжета; 22 — артқы аспа тартпасы; 23 — ортаңғы белдем; 24 — үстіңгі реактивті қарнақ кронштейні; 25 — ортаңғы белдем төменгі реактивті қарнағының кронштейні

орнатылған. Теңгергіш құрылғы кронштейндері 22 тұтастырғышқа жалғанған.

Башмақтың қақпағында май құюға арналған тығынды тесік бар. Майлау материалының ағып кетуін болдырмау үшін 19 және 21 тығыздауыш манжеталар, 20 сақина орнатылған, ал түйінді саздан сақтау үшін резеңке манжеталар орнатылған.

Теңгергіштік аспа – автомобиль жақтауымен бір өске біріктірілген араба. Рессоралар – тең иықты иінтіректер, сондықтан бір белдем немесе тіпті бір доңғалақ кедергіні басып кеткен кезде екі белдемге де тең дәрежеде жүк түседі. Рессоралар майысқан кезде олардың ұштары тіректерде еркін сырғанады.

Автомобильдің бірқалыпты жүрісі көп ретте рессоралардың жұмсақтығымен қамтамасыз етіледі. Олар кедір-бұдыр жолдан пайда болған дүмпулерді жақсы қабылдап, басып отырады. Мұндай рессоралардың негізгі кемшілігі – тербелістердің басылу уақытының ұзақтығында.

Рессора тербелістерін басу үшін, сол себепті автомобильдің де тербелістерін басу үшін алдыңғы және артқы белдемдерге екі жақты әрекет ететін гидравликалық телескоптық амортизаторлар орнатылады.

Амортизатор ішінде цилиндрі бар резервуардан тұрады. Цилиндрдің төменгі бүйіріне корпус тығыздалған. Корпусқа қысу клапаны бекітілген. Қысу клапаны құрсаудан, клапан тәрелкесінен, дроссель дискіден, клапан дискінен тұрады. Шығу клапаны серіппемен жүктелген. Амортизатор штогы қорғағыш сақинадан өтеді, манжета және сақинамен тығыздалған. Штоктың ішкі ұшына сомынмен піспек бекітілген. Піспекте белдемелермен бөлінген екі тесіктер белдігі бар. Штокқа жақын орналасқан тесіктер қатары дроссель дискісімен, қайтарым клапаны дискісімен және шайбамен бүркеледі. Штоктан алыс тұрған тесіктер қатары қайта өткізу клапанының ролын атқарады. Бұл тесіктер қатарын шектеуші тәрелке, серіппе және қайта өткізу клапаны тәрелкесі бүркейді. Піспек цилиндрде сақинамен тығыздалады.

Амортизаторды бөлшектеу тәртібі:

- Шток сомынын бұрап, жұмыс цилиндрінен штокты шығару;
- Жұмыс цилиндрінен сұйықтықты ағызып, резервуардан шығару;
- Қысу клапанын амортизатор жұмыс цилиндрінен басып шығару.

Амортизаторды жинау тәртібі:

- қысу клапанын алдын ала сүртіп, оны амортизатордың жұмыс цилиндріне басып кіргізу;
- амортизатор резервуарына жұмыс цилиндрін салып, жұмыс сұйықтығын құю;
- жұмыс цилиндріне шток салып, резервуар сомынын бұрау (қысу күші 60...70 Н);
- амортизаторды сұрту, жүрістің бірқалыптылығын, жұмысының шусыздығын және сұйықтықтың сорғалап тұрмағандығын тексеру.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Автомобиль аспасының мақсаты қандай? Аспалардың типтерін атаңыз.
2. Донғалақтардың тәуелді аспасының құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
3. Жеңіл автомобильдердің алдыңғы донғалақтарының тәуелсіз аспаларының құрылысын, жұмысын және артықшылықтарын сипаттаңыз.
4. Кіндік темірлі және кіндік темірсіз тәуелсіз аспалардың қандай айрықша ерекшеліктерін білесіз?
5. Рессоралардың типтері мен оларды жактауға және өске бекіту тәсілдері қандай?
6. Жүк автомобильдерінің алдыңғы және артқы рессорлы аспалары қандай?
7. КамАЗ маркалы үшөсті автомобильдердің ортаңғы және артқы белдемдерінің аспасының құрылыс ерекшеліктері қандай?
8. Қос әрекетті гидравликалық амортизатордың мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
9. Алдыңғы өс көлденең орнықтылығы стабилизаторының мақсаты мен жұмыс қағидасы қандай?

21-зертханалық жұмыс

ДОНҒАЛАҚТАР МЕН ШИНАЛАР

Жұмыс мақсаты: донғалақтар мен пневматикалық шиналар құрылысын оқып білу; шинаны донғалақтан демонтажда, донғалаққа монтаждау бойынша дағдылану.

Жабдық: түрлі типтегі донғалақтар мен шиналар; шиналарды монтаждауға және демонтаждауға арналған стендтер; шанаға жел беруге арналған сақтандырғыш шілтер; донғалақтар сомындарына арналған кілт; сорғы мен манометр, монтаждау күректері.

Жұмыс құрамы: плакаттар мен шиналардың макеттеріне қарап бөлшектердің мақсатын және атауларын оқып білу, шиналарды монтаждап, демонтаждауды үйрену.

Құрылғының сипаттамасы. *Пневматикалық камералық шина* шинадан, камерада, және тоғындық таспадан тұрады.

Тоғындық таспалар шинаны ажырамалы тоғындарға монтаждаған жағдайда камера тоғын элементтерінің арасына, сондай-ақ шина борттары мен тоғын арасына қысылып қалмауы үшін қолданылады. Бүтінпішінделген тоғындарды қолданған кезде тоғындық таспа қажет болмайды.

Қаңқа шинаның негізгі күштік бөлігі болып табылады. Оған берілген ауа, машина массасының қалыпты салмағы, тарту, тежегіш және бүйірлік салмақтар әсер етеді. Қаңқа бірнеше қабат резеңкеленген кордтан тұрады. Қабаттар бір-біріне жапсарлас қабаттардағы жіптер айқасатындай етіп қойылған. Шинаның мақсаты мен құрылысына қарай қаңқаның қабаттары арасында шинаның иімділігін артатын резеңке арақабаттар бар. Резеңке арақабаттар көп ретте шинаның жұмысы барысында ең көп ығыспалы деформация болатын қаңқаның сыртқы қабаттары арасына орналастырылады. Қаңқаның үстінгі қабатында проектордың жүгіру аймағында сиретілген кордтан жасалған брекер (2 – 4 қабат) бола алады. Брекер шинаның төзімділігін және механикалық зақымдалуға төтеп беруін артады, проектордың жүгіру бөлігінің қаңқамен байланысын өсіреді.

Шина проекторы – шинаның жол төсемімен немесе жермен ілінісуін қамтамасыз ететін проектор суретін құрайтын жырашықты және дөңесті көлемді резеңке қабаты.

Шинаның бүйір қабырғалары (бүйіршелері) қаңқаның қабырғаларын зақымдалу мен сыртқы әсерлерден қорғайды. Бүйіршелердің қалыңдығы, әдетте, 5... 11 мм аспайды (шинаның көлемі мен мақсатына қарай).

Шинаның борты шинаның доңғалақ тоғынына бекітілуін қамтамасыз етеді. Борттың қатаң негізі болып табылатын сымды сақина борттық сақина деп аталады. Бұл сақиналарға қаңқаның кордон қабаттары бекітілген. Борттық сақиналар дара болат сымдардың параллель қатарларынан жасалады. Резеңке қосылған матаға оралған резеңкеленген сымдық сақинадан қанат құралады. Көпқабатты қаңқада шина бортының екі немесе үш қанаты бола алады. Сымдық сақиналардың сыртқы бетіне шеңбер бойы қатты резеңкеден жасалған толтырғыш бау көмкеріледі. Сол арқылы шина борты бірқалпты түйіндеседі.

Шина борты сырт жақтан таспамен орылған, ол қаңқаны тоғанның жиегі мен текшелеріне сүйкелуден және монтаж барысында зақымдалудан сақтайды.

Радиаль кордты шиналар (Р типі) диагональ шиналардан ерекшелігі – қаңқа кордының жіптері айкаспайды, (борттан бортқа) радиаль түрде орналасып, барлық қабаттарда бір-біріне параллель болады.

Кордта жіптер радиаль түрде орналасқан кезде қаңқада ішкі ауа қысымынан жекелеген жіпке түсетін салмақ екі есеге дейін төмендейді, бұл шина қаңқасындағы қабаттар санын азайтуға мүмкіндік береді.

Радиаль шиналардағы берілген ауа қысымының негізгі жүгін брекер қабылдайды, ол қатты кордтың бірнеше қабатынан тұрады, ол қабаттардан жүру жолында шина қаңқасын қамтитын иілгіш таспа құралады.

Камера – резеңке түтікшеден жасалған ауа толтырылған бітеу сақина. Камера оған бекітілген бөліп таратқышы бар шұра арқылы үрленеді. Шұра – кері клапан іспеттес. Камера көлемі шинаның ішкі диаметрінен біршама кішкентай, сондықтан, созылу арқылы камера шина мен тоғын бетіне тығыз жабысып тұрады, бұл қатпарларды болдырмауға және монтаждау барысында шинаның тоғынға қысылып қалмауына мүмкіндік береді.

Автомобиль доңғалақтары камералы және камерасыз болады.

Камералы шиналы доңғалақ шина орнатылған тоғынды дискіден тұрады.

Камерасыз шинаның құрылысы да дәл сондай, бірақ камерасыз. Шинаның ішкі бетінде жоғарғы газөткізбеуші иілгіш резеңкеден жасалған герметизациялаушы қабат және борттарда тығыздауыш резеңке қабат бар, ол шина борттарын тоғын шеттеріне герметикалық жабысып тұруын қамтамасыз етеді.

Шина доңғалақ тоғынына нық дәнекерленген қоспалармен бекітіледі. Тоғын ауа өткізбейтін, жақсы қорғалған және бойылған болуы тиіс.

Шұра герметикалық түрде резеңке шайба көмегімен доңғалақтың тоғынына қондырылады.

Камерасыз шиналардың негізгі артықшылығы – доңғалақтардың салмағын азайтуы, үйкеліске шығындардың төмендеуі, доңғалақ тоғыны арқылы жылуды жақсы бұру салдарынан шинаның жақсы салқындалуы. Камерасыз шиналар қозғалыс қауіпсіздігін артады, өйткені ішкі герметизациялаушы қабат шина тесілген кезде ауа қысымының күрт төмендеуіне алып келмейді. Камерасыз шиналарды

жол жүру барысында арнайы құрылғылар көмегімен оңай жөндеуге болады.

Камерасыз шиналардың мынадай кемшілігі бар: оларды компрессорсыз жол жағдайында ауамен толтырудың қиындығы. Тротуардың бордюріне жақындағанда, бордюрге қысылған доңғалақтардың шинадан ауаның шығып кетуіне алып келуі мүмкін екендігін еске салу керек.

Шиналардың өлшемдері шинаның және камераның бүйір жағында дюйммен немесе миллиметрмен белгіленеді. ПАЗ-3205 автобустарында 8,25R20HC10 шинасын, ГАЗ-3307 автомобилінде 8,25R20 (240R508) шинасын, ЗИЛ-433100 автомобилдерінде –Р типті 260-508 шинасын, ЗИЛ-433100 - Р типті 260-508 орнатады. Мұнда бірінші сан пішіннің енін, екіншісі- доңғалақ тоғынының ішкі диаметрін, білдіреді.

Жеңіл автомобилдерде шиналар аралас белгілеулерге ие болуы мүмкін. Мысалы, ВАЗ-2110 автомобилінде 175/70R13 шинасын орнатады, мұнда 175 – миллиметрмен шина пішінінің енін, 70 – серия индексі, R - радиальды шина; 13- дюйммен алғанда отырғызу диаметрін білдіреді.

Шина белгілеулеріне мыналар кіреді:

- 1) өндіруші зауыттың тауарлық белгісі;
- 2) шина белгілемесі (шинаның екі жағынан), камералар,тоғын лентасы;
- 3) протектордың суреті бағытталған жағдайда, айналу бағытының белгісі;
- 4) H немесе PR қабаттылық нормасы, ол эталондық кордты пайдалану кезінде шина қаңқасындағы қабаттың есептік санын білдіреді және шинадағы тиісті максимум ішкі қысымда рұқсат етілген жүктемені анықтайды (қабаттардың саны корд типіне байланысты өзгеруі мүмкін);
- 5) автомобильдің рұқсат етілген максимум жылдамдығында шинаға максимум рұқсат етілген жүктеменің белгілемесі және оған сай келетін қысым (шиналар үшін), мысалы: $Q_{\max} = 1\ 660\ \text{H}$, $P_{\max} = 0,16\ \text{Мпа}$;
- 6) MEMCT немесе TШ нөмірі;
- 7) техникалық бақылау бөлімінің мөрқалыбы;
- 8) зауыттық нөмір, мысалы: Я IX 06, 487767, мұнда Я — өндіруші кәсіпорын; IX — эзірлеу айы; 06 — эзірлеу жылы; 487767 — сериялық нөмір;
- 9) өндіруші ел.

Бутилкаучуктен жасалған камералардың «БК» әріптері түрінде қосымша белгілемесі және камераның бандажды (отырғызу) бөлігі бойынша сары түсті маркалаушы жолағы болады.

Шинада, камерада, тоғындық таспада қосымша белгілемелерге жол беріледі, мысалы, корд типі: К — капронды; В — вискозалы (шиналар үшін) және т.б.

Автомобильді пайдалану көбіне шиналардың жай-күйіне, яғни әртүрлі жол жағдайлары үшін оларды таңдап алуға байланысты

Автомобильді пайдалану кезінде шиналардың тозуы біркелкі болмайды, сондықтан, оларды орындары бойынша ауыстыруға кеңес беріледі.

Доңғалақтардың негізгі элементтері: күпшек, тоғынды диск және пневматикалық шина. Күпшек жетекші белдіктің немесе алдыңғы осьтің құрамдас бөлігі болып табылады. Олар жетекші және жетектегі белдіктерде болады. Доңғалақтардың тоғындары терең немесе жайпақ болуы мүмкін. Терең тоғындар әдетте, бөлшектенбейді, жайпақтары — бөлшектенеді.

Доңғалақтардың дискілері қалыптау арқылы дайындалады, оларға үлкен ендеуі бар бөлшектенбейтін, конструкциялы, пішінделген тоғын пісіріледі немесе шегенделеді

Жайпақ тоғындар жүк автомобильдерінде қолданылады. Мұндай тоғындардағы шиналар кесілген құлыптық сақинамен және кесілмейтін борттық сақинамен ұсталады. Кейбір жағдайларда жайпақ тоғындағы шина кесілген борттық сақинамен ұсталады.

Жүріп өту өткіштігі жоғары автомобильдерде құрамдас тоғындар қолданылуы мүмкін, оларда сыртқы тоғын алмалы-салмалы болады. Негізгі тоғынмен, ол сомындары бар бұрандамалар арқылы қосылады. Мұндай тоғындарда шиналардың борттарының арасына шиналардың борттарын тоғынның шетіне қысатын және шинаны қысым төмендегенде айналып кетуден сақтайтын кергіш сақиналар қойылады.

Кейбір автомобильдерде үш бөліктен тұратын, алмалы-салмалы жайпақ тоғыны бар дискісіз доңғалақтар орнатылады.

Терең тоғындарда шиналардың борттарын сенімді түрде ұстап тұру үшін шиналардың бүйірлік қысылуына жол бермейтін сақиналы шықпалар болады (хамптар). Күпшекте доңғалақтарды центрлеу дискінің орталық саңылауы бойынша жүргізіледі.

Жүк автомобилінің артқы осіне әдетте, әр жағынан екі доңғалақтан орнатады. Артқы ішкі доңғалақты бекіту үшін күпшекте ішкі және сыртқы оймалары бар арнайы сомындармен бекітілетін түйреуіштер бекітілген. Ішкі оймамен күпшектің түйреуіштеріндегі ішкі доңғалақтар бекітіледі. Арнайы сомындарға сыртқы доңғалақтар кигізіледі және кәдімгі сомындармен бекітіледі, олардың доңғалақтарды дәл қоюға арналған конустары болады. Дискілердегі саңылаулар да конус тәрізді болады. Оң доңғалақтардың түйреуіштері мен сомындарында оң ойма болады, ал сол доңғалақтарда — сол ойма болады. Сол оймалы сомындардың қырларында арнайы жоңғылар орындалған.

Дискісіз доңғалақтар шабақтарымен немесе барабанды күпшектерімен болуы мүмкін. Шабақты күпшектерде бес-алты шабақ доңғалақтардың дискілерін ауыстырады. Әр шабақтың ұшында тоғынды бекітуге арналған конус тәрізді беттер болады. Бастырықтар доңғалақты көлденең ығысудан қорғайды. Бастырықтардың түйреуіштері дискілі доңғалақтармен салыстырғанда үлкен диаметрлі шеңбер бойынша орналасқан, сондықтан азырақ жүктелген. Дискісіз доңғалақтардың негізгі артықшылығы: конструкциясының қарапайымдылығы, құнының төмендігі, массасы 10...15% аз, монтаждау, бөлшектеу жұмыстарының қолайлығы.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Автомобильдердің жайпақ және терең тоғынды доңғалақтары қалай құрылған?
2. Доңғалақ тоғынына шинаның бекітілуі қалай іске асырылады?
3. Жалқы немесе қосарланған доңғалақтардың күпшекке бекітілуі қалай іске асырылады?
4. Камералы және камерасыз шиналар қалай жасалған?
5. Камерасыз шинаның жетістіктері және кемшіліктері қандай?
6. Р типті және кәдімгі шиналардың құрылысын сипаттаңыз.
7. Шиналардың ресурсына ауа қысымы нормасының бұзылуы қалай әсер ететінін түсіндіріңіз.
8. Шинада қандай жазбалар болады және олар нені білдіреді?

22-зертханалық жұмыс

ШАНАҚ ЖӘНЕ КАБИНА

Жұмыстың мақсаты: жүк және жеңіл автомобильдер шанағының, жүк автомобильдері кабиналарының құрылысын, кабина арматураларының құрылысын және жұмысын зерделеу.

Жабдық: ГАЗ-31029 және ГАЗ-3307 автомобильдері.

Жұмыстың мазмұны: автомобильдерде жүк автомобильдері рамаларының, жүк және жеңіл автомобильдер шанағының, жеңіл автомобильдер шанағы арматурасының құрылысымен танысу керек. Құрылғыны сипаттау. жүк автомобильдерінің шанағы жүктерді тасымалдауға арналған. Ағаш шанақтармен жабдықталған автомобильдер, ерекшелік ретінде жолаушыларды тасымалдауы мүмкін, бірақ бұл жағдайда, шанақ арнайы жабдықталған болуы тиіс.

Жеңіл автомобильдер мен автобустардың шанақтары жолаушыларды тасымалдауға арналған және жүргізушінің жұмыс орны болып табылады. Жүк автомобильдерінің кабинасы жүргізушінің жұмыс орны болып табылады. Кабиналарда бір не екі жолаушыны тасымалдауға болады..

ЗИЛ-433100 бортты тартқыш-автомобильде жүк платформасы металл немесе ағаш болуы мүмкін, ол негізінен, алты борттан және тенті бар қаңқадан тұрады. Платформаның негізі металл қаңқа түрінде орындалған, металл борттары болат табақтан жасалған, пішінделген, қатаң металл қаңқаларға пісірілген панель болып келеді. Бүйірлік және артқы борттар лақтырылады. Биік алдыңғы борт платформаның негізіне бекітілген. Платформаның табанында, бүйірлік тіректерінде және алдыңғы бортта тенттің қаңқасын орнату үшін ұяшықтар болады. Қаңқаның көлденең арқалықтарында негізге бұрандамалармен және қамыттармен екі бойлық ағаш білеу бекітілген, олар негізбен бірге раманың лонжерондарына қамыттармен бекітіледі. Еденнің төсеніші ағаш, қалқанша түрінде.

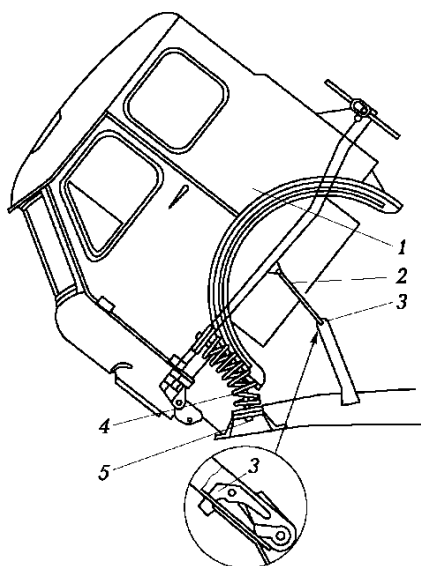
Жүк автомобильдерінің кабинасы екі орынды немесе үш орынды болуы мүмкін, олардың жеке капоты бар (ЗИЛ-431410, -5301, ГАЗ-3307 автомобильдері) болуы және капотсыз (КамАЗ және МАЗ маркалы автомобильдер) болуы да мүмкін. Капотсыз кабиналарда қозғалтқыштар тікелей кабинаның астында орналасқан. Мұндай кабиналардың артықшылығы – көрінісі жақсы, автомобильдің ұзындығын ұзартпай, шанақтың ұзындығын өсіру, кабина лақтырылғанда қозғалтқышқа қол жетімділік жақсы болады.

Қазіргі заманғы барлық жүк автомобильдерінің кабиналары тұтас металдан жасалған, штампталған жеке панельдерден пісірілген. Егер кабинаның жеке капоты болса, онда қозғалтқыш қақпақпен жабылады.

ЗИЛ-433100 автомобилінде қақпақ алға қарай ашылады. Бұл жағдайда, оң және сол құлыптарды монтаждаушы күрекшелердің және оның жоғарғы бөлігіндегі қаптама астында орналасқан тұтқаның көмегімен ашу керек, қақпақты өзіне қарай тарту керек. Қақпақтың өздігінен жабылуын болдырмау үшін оң жақта радиатордың рамасына бекітілген тіреуіш бар. Лақтырылған күйде қақпақ шектегішпен шектеледі. Қақпақ ашылған жағдайда, тіректің жылжымалы бөлігін горизонтальды күйде орнату керек

Қақпақты жабар алдында тіреуішті көліктік жағдайға қою керек.

Кабина 1 (8.8-сурет) лақтырылған кезде, ол кабинаның алдыңғы бөлігінде орналасқан екі серіппемен 4 ұсталып тұрады. Серіппелердің ұштары серіппе бөліктерінің шығып кетуін болдырмау үшін тостағаншаға 5 еркін кигізілген.



8.8.-сурет. Кабинаны лақтыру механизмі:

1 — кабина; 2 — тіреуіш-шектегіш; 3 — ілмек; 4 — лақтырғыш серіппе; 5-серіппенің тостағаншасы

Ол сынған жағдайда, сақтандырғыш арқансым бар. Кабинаның артқы бөлігіне тиек механизмі бекітіледі, оның негізгі элементтері-негізгі ұстап тұрушы және қосалқы (біріншісі өздігінен ашылған жағдайда) екі тұзақ болып табылады. Тиекші тұзақ кабинаны тірекші арқалыққа бекітілген жастықтарға нығыз түрде қысады. Лақтырылған күйде кабина екі рычагтан тұратын тіреуіш-шектегішпен 2 ұсталып қалады және ілмекпен 3 бекітіледі.

ГАЗ-31029 автомобили жүргізушіні қоса алғанда, бес жолаушыға арналған екі қатарлы орындықтармен жабдықталған. Алдыңғысы – екі орынды, жүргізушіге және жолаушыға бөлек. Алдыңғы орындықтардың жастығы мен арқасы шөміш тәрізді, ол тік бұрылыстарда жүргізуші мен жолаушылардың бір жаққа қарай сырғуына жол бермей, автомобильді басқаруды жеңілдетеді.

Орындық жағдайының биіктік бойынша өзгеруі реттеуші механизммен қамтамасыз етіледі, ол орындықтың биіктігін және еңкею бұрышын өзгертеді.

Алдыңғы тіректердің биіктігін реттеу сомындармен жүргізіледі, артқыларының биіктігін реттеу – саңылаудағы бұрандаманың орнын ауыстыру арқылы жүргізіледі. Орындықтың еңкею бұрышы алдыңғы тіректердің артқылармен салыстырғандағы биіктіктерінің айырмасы арқылы беріледі. ГАЗ-433100 автомобилінде жүргізушінің орындығында жүргізушінің массасына байланысты қатаңдықты реттейтін рессорлау механизмі бар. Ол үшін шкалада көрсеткіш бар. Алдыңғы орындықтардың бойлық орналасуының өзгеруі, бекітілген тоғыз жағдайы бар жылжымалы отырғышпен қамтамасыз етіледі. Жылжымалардың жалпы жүрісі - 180мм. Алдыңғы орындықтарды жылжыту үшін тұтқаны бұру керек те, орындықты ыңғайлы жағдайға қойып алып, тұтқаны босату керек. Алдыңғы орындықтардың биіктігі және еңкею бұрышы бойынша реттелетін бас тірегіштері бар. Егер тұтқаны босатса, орындықты ұзындығы бойынша жылжытуға болады, тұтқамен жастықтың еңкею бұрышы реттеледі. Арқалықтың еңкею бұрышын реттеу үшін тұтқаны жоғары қарай бұру керек. Жеңіл автомобильдердің шанақтары есіктердің саны, орындықтардың қатарлары және қақпақтардың конструкциялары бойынша ерекшеленеді. Автомобильдер екі, үш, төрт, бес есікті болуы мүмкін. Орындықтар қатарларының саны бір, екі және үш болуы мүмкін. Қақпақ конструкциясы бойынша - жабық және жоғары лақтырылатын болады. Жеңіл автомобильдердің шанақтары үш, екі, бір көлемді болуы мүмкін. Үш көлемді шанақта үш бөлік болады. Бір бөлікте қозғалтқыш, екіншісінде жолаушылар, ал үшіншісінде жолжүк (ГАЗ-31029 «Волга», ВАЗ-2110 автомобилдері) орналасады. Екі көлемді шанақта екі бөлік болады. Бір бөлікте қозғалтқыш, ал екінші бөлікте – жолаушылар мен жүк орналасады (ВАЗ-1111 және 11113 автомобилдері). Егер қозғалтқышқа, жүргізушіге, жолаушылар мен жүкке арналған бөліктерді шанақпен біртұтас етіп біріктірсе, онда мұндай шанақ бір көлемді деп аталады. Шанақтың барлық бөлшектері коррозияға қарсы өңделеді. Шанақтың сыртқы және ішкі беттері суда ерімейтін күкіртқышқылды қабат түзе отырып, фосфатталады. Бұл қабат бояу қабатымен бекітіледі. Шанақтың сыртқы төменгі бөлігі, доңғалақтардың шашыратқыштары, қанаттардың ішкі қуыстары битумдық құраммен жабылады. Салондағы және жүксалғыштағы еденнің панелі, ауа құбырының панельдері битумдық қабаттармен желімделеді. Шанақтың жабық және жартылай жабық қуыстары қорғағыш балауыз тәрізді қабықша түзе отырып, консервілеуші материалмен өңделеді. Ыстықтан, шудан оқшаулау үшін есіктердің сыртқы панельдері және алдыңғы қалқанша іш жағынан вафельді картонмен, қақпақ поролонмен, капот – жасанды терімен, қатырмаланған киізбен желімделеді, еденге ыстықтан

оқшаулаушы аралық төсемдер төселеді. Пісірілген тігістері пластизолмен нығыздалады. Шанақты саңылаусыздандыру технологиялық саңылауларды резиналы тығындармен жабу арқылы қамтамасыз етіледі, монтаждаушы люктер қабықшамен желімделеді. Есіктердің төменгі бөлігінде ағыс тесіктері бар. Шанақтың алдыңғы және төменгі шынылары иілген, жылтыратылған. Жел әйнегі үш қабатты, иілгіш аралық төсемі бар, соған байланысты соққы кезінде ол бөлінбейді және сынықтарды ұстап қалады. Артқы шыны шыңдалған. Есіктердің шынылары иілген, жылтыратылған, шыңдалған. Барлық шынылар қауіпсіз типте. Шанақтың қанаттануы радиатор қаптамасының пісірілген қаңқасынан, қаптаманың шашыратқышынан, қанаттардан, капоттан және басқа бөлшектерден және тораптардан тұрады. Төменгі бөлігімен мотор астындағы рамамен, артқы бөлігімен шанақтың қаңқасымен қосылған қаңқаны, аспаны, қозғалтқышты және оның агрегаттарын бекітуге арналған күштік консольды құрайды. Шанақтың алдыңғы және артқы жағына энергия жұтатын буферлер орнатылады. Шанақтың есіктері кіру-шығу қолайлығын, автомобиль қозғалысы кезінде жайлылықты және қауіпсіздікті, көру мүмкіндігін және салонды сыртқы ортаның әсерінен қорғауды қамтамасыз етеді. Ашық жағдайда, есіктер шектегіштермен бекітіледі, жабық жағдайда құлыптармен жабылады. Есіктердің шынылары болады, олар шыны көтергіштің көмегімен көтеріледі және түсіріледі. Шынылар бағыттаушы және нығыздаушы науаларда жылжиды. Ашық жағдайда есік есіктің бүйірлік топсасына орнатылған, рычагтың тіреуіне топса түрінде бекітілген ашуды шектегішпен шектеледі. Рычагтағы жуандау жер бекітуші элемент болып табылады. Есік жабық жағдайда, жұдырықша түріндегі құлыппен ұсталады. Құлыптың жұдырықшасының екі тісі бар: сақтандырғыш және жұмысшы. Егер есік жұмысшы тіске жабылса, онда оның толық жабылғаны, егер сақтандырғыш тіске жабылса, онда оның толық жабылмағаны (сәл ашық). Сәл ашық есікпен жол жүруге жол берілмейді. Шыны көтергіш - рычаг типті, өздігінен тежейді (шыныны кез-келген жағдайда ұстап қалады). Есіктердің нығыздамасы–арнайы ойықтарда есіктің периметрі бойынша орналасқан сорғыш, резиналы, нығыздағыштардан тұрады. «ГАЗель» тобының кейбір автомобильдері бүйірлік жылжымалы есіктермен жабдықталған.

Есік ішкі немесе сыртқы тұтқаның көмегімен ашылғанда, төменгі, ортаңғы және жоғарғы бағыттауыштар бойымен сырғиды.

Есік жоғарғы каретканың осінде орнатылған жоғарғы механизммен және рычагтың және тіректің көмегімен төменгі механизммен ұстатылады.

Жүк автомобильдерінде және «ГАЗель» автомобильдерінде капот қозғалтқыш орналасқан бөлікті жабады.

«ГАЗель» автомобильдерінде капот екі топсаға ілінеді, олар алдыңғы бөліктің қалқаншасында капотқа бұрандамалармен бекітіледі. Топсалар теңгерілмеген, сондықтан капотты ашық күйде ұстап тұру үшін қатаң тірек пайдаланылады. Капот жабық болған кезде, тірек арнайы қысқышқа орнатылған болуы тиіс.

Капот жабық жағдайда, штырь типті құлыппен ұсталады. Құлып радиатордың жоғарғы панеліне бекітіледі. Құлып жүргізуші кабинасынан қашықтан ашылады. Құлыпты ашу үшін приборлар панелінің астына кабинаның алдыңғы сол жақ тірегіне бекітілген тұтқаны өзіне тарту қажет. Бұл ретте сырма темір штырьды босатады да, капот серіппенің әсерімен 30... 36 мм-ге көтеріледі. Капоттың құлпы ашылған соң, тұтқаны бастапқы жағдайға қайтару керек және серіппенің әсерімен құлыптың сырма темірі де бастапқы жағдайға қайтып келеді.

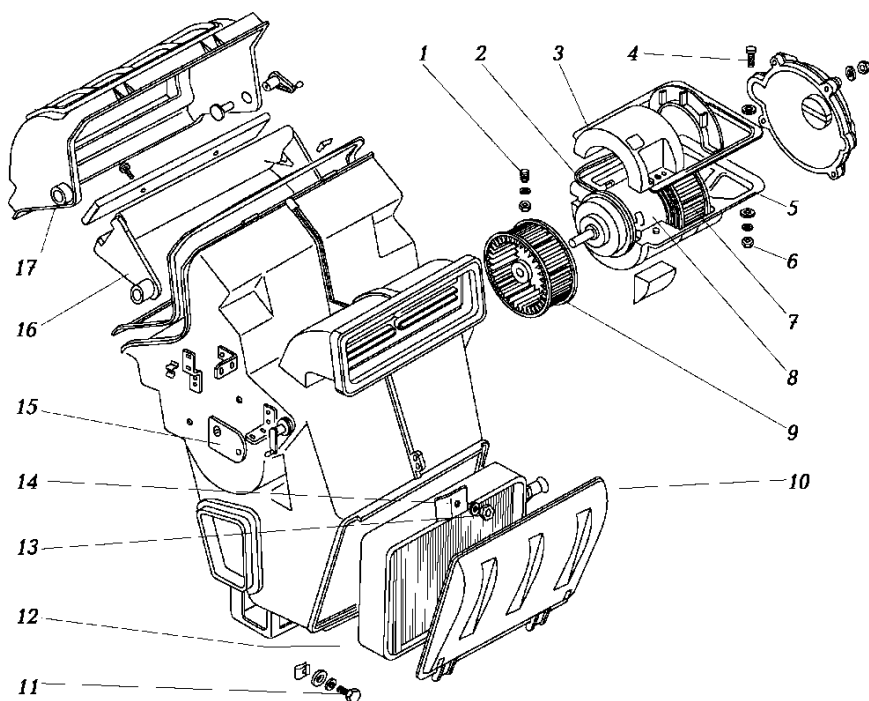
Автомобиль жүріп келе жатқанда, сақтандырғыш-ілмек капотты кездейсоқ ашылып кетуден сақтайды.

Жеңіл автомобильдер қауіпсіздік белдіктерімен жабдықталады: алдыңғы орындықтар – инерциялық белдіктермен, артқылары – статикалық белдіктермен.

Жылыту жүйесі салонды немесе кабинаны, сондай-ақ маңдайалды әйнекті олардың терлеуін және қатып қалуын болдырмау үшін жылытуға арналған.

«ГАЗель» автомобилдерінің жылытқыштары (8.9-сурет) ауа тартқыштан 17, оң жақ 7 және сол жақ 9 екі желдеткіші бар электрқозғалтқыштан 8 тұрады. Электрқозғалтқыш 3 және 5 жапсырмаларымен бекітіледі. Ауаны жылыту үшін қаптамамен жабылған 12 радиатор бар. Жылытқыш құбыршектер арқылы суыту жүйесімен қосылады. Жылытқыш арқылы жауын суының салонға енуін болдырмау үшін ауа маңдайалды әйнек пен капот арасында орналасқан тор арқылы өтіп, өзінің қозғалыс бағытын күрт өзгертеді және жауын суы инерция бойынша ауадан бөлінеді де, капот астындағы кеңістікте орналасқан пластмасса науаға түседі де, сыртқа төгіледі. Ауа тартқыш қорабының жапқышы 16 болады, оның көмегімен ауа ағыны реттеледі.

Жылытқыштың радиаторына әкелетін және әкететін резиналы құбыршектер жалғанған. Радиаторды қосу үшін кран бар.



8.9-сурет. «ГАЗель-2705» автомобилінің жылытқышы:

1 - желдеткіштің бекіту бұрандасы; 2 - аралық қабат; 3 – электр-қозғалтқыштың жоғарғы жапсырмасы; 4 - жапсырмаларды бекіту бұрандасы; 5 – электрқозғалтқыштың төменгі жапсырмасы; 6 - жапсырмаларды бекіту сомыны; 7 - оң желдеткіш; 8 – электр-қозғалтқыш; 9 - сол желдеткіш; 10 - радиатор қаптамасы; 11 - радиатор қаптамасын бекіту бұрандамасы; 12 - жылытқыш радиаторы; 13 - радиатор бекіту сомыны; 14 - радиатор бекіту планкасы; 15 - қосымша резистор; 16 - ауа тартқыш қорабының жапқышы; 17 - ауа тартқыш қорабы.

Жұмысшы сұйықтың жылытқыш радиаторы арқылы циркуляциясы қозғалтқыштың суыту жүйесінің центрден тепкіш сорғысымен жүзеге асырылады. Жылытқышты қосу үшін тұқалардың көмегімен кранды және жапқышты ашу керек. Автомобиль қозғалғанда, сыртқы ортаның суық ауасы ауа тартқыш және радиатор арқылы өтеді де, кабинаға жылы күйінде кіреді. Егер бұл жылу жеткіліксіз болса, онда электржелдеткіні қосуға болады, ол жылы ауаның кабинаға берілуін тездетеді.

Желдеткінің электрқозғалтқышының ауыстырып қосқышының төрт жағдайы болады. Бірінші жағдайда, электржелдеткі сөндірулі; ауыстырып қосқышты сағат бағытында бұрағанда біртіндеп бірінші, екінші және үшінші айналу жылдамдығы қосылады. Тұтқамен суыту жүйесіне жылытқыштың радиаторынан келіп түсетін жұмысшы сұйықтың мөлшері реттеледі. Ең шеткі жағдайда жылытқыштың радиаторына жұмысшы сұйықты беру ең үлкен болады. Тұтқамен жылытқышты шанақты жылыту немесе желдету режиміне ауыстырып қосуға болады. Тұтқаны ең шеткі сол жағдайға қойғанда, шанақты желдету жүзеге асырылады, ортаңғы жағдайда қызған ауа маңдайалды әйнекті және есіктердің әйнектерін жылытуға берілетін болады. Егер тұтқаны ең шеткі оң жағдайға қойғанда, қызған ауа әйнектерді, сондай-ақ жүргізушінің және жолаушының аяқтарын жылытуға болады.

Кабинаны желдету ауа райы ыстық болғанда, оңтайлы микроклиматты жасайды. Автомобильдердің көпшілігінде желдету үшін жылытқыштар қолданылады.

Кабинада желдетудің сору және шығару жүйесі қарастырылған. Мәжбүрлеп желдету (ГАЗель автомобильдері) әйнектер мен қапқақтың люгі жабық жағдайда, жылыту жүйесі арқылы жүзеге асырылады. Желдету үшін кранниктің және желдету режимінің тұтқаларын ең шеткі сол жақ жағдайға ауыстыру керек. Тұтқаны сағат тілі бойынша бұрап, желдеткінің электрқозғалтқышын қосу керек. Желдеткінің жалғама құбырлары арқылы ауа кабинаға және салонға келіп түседі.

Аз жылдамдықтарда және тұрақтау кезінде сору желдеткісін пайдалануға кеңес беріледі. 50 км/сағ жылдамдықпен жүргенде, электржелдеткіні қосу міндетті емес, себебі ауаның келуі жеткілікті көлемде жүзеге асырылады. Ағындық желдету, сондай-ақ есіктердің түсірілген әйнектері арқылы да жүргізіледі. Ауа сору арқылы желдету есіктердің ішкі панельдерінде және төменгі бөлігінде орналасқан саңылаулар арқылы жүргізіледі.

Жеңіл және кейбір жүк (ГАЗ-3307, ЗИЛ-5301) автомобильдерінде қар тазалағыштардың электрлі жетегі болады. ГАЗ-31029 автомобилінде екі қылшаққа электрлі жетегі бар СЛ-136Б шынытазалағышы орнатылған. Редукторы және жетектегі рычагты жүйесі бар шынытазалағыштың электрлі жетегі ауа сорғыштың алмалы-салмалы панелі астына орналасады.

Әйнек тазалағыш және әйнек жуғыш руль колонкасында орналасқан арнайы ауыстырып қосқышпен басқарылады.

Ауыстырып қосқыштың бес жағдайы болады: өшірілген, аз қосылған, жылдам, үлкен жылдамдық, шыны тазалағыштың үзілісті жұмысы қосылған.

Егер ауыстырып қосқыш тұтқасын өзіне тартса, онда шыны тазалағыш пен шыны жуғыш бізмезгілде қосылады. Шыны тазалағыш өшірілгенде, оның қылшақтары маңдайалды шынының төменгі нығыздамасына жеткеннен кейін тоқтайды.

Шыны тазалағыш бұрамдық типті редукторы бар электрқозғалтқыштан тұрады. Редуктордың бұрамдығы электрқозғалтқыштың білігімен біртұтасып тұрады. Бұрамдық доңғалағы бұрамдықпен іліністе болады, оның осіне қылшақтар жетегінің рычагты жүйесі монтаждалады.

Қылшақтар маңдайалды шынының төменгі нығыздамасына жеткенде электрқозғалтқышты өшіру үшін ажыратқыш ұштық қолданылады.

Автомобиль батпақ жолмен жүргенде, маңдайалды шыныға қарсы келе жатқан және озып бара жатқан автомобильдерден лай шашырайды.

Шыны тазалағыштың жұмысын жақсарту үшін шыныдағы лайды жуу керек. Маңдайалды шыныны жуғыш электрмоторлы жетегі бар сорғы орнатылған күбішеден, жиклерден және түтіктерден тұрады. Электрқозғалтқышты іске қосқанда, сорғының білігі арқылы айналыс сорғының роторына беріледі. Сорғының роторы штуцер, түтікшелер, жиклерлер және бүріккіштер арқылы суды маңдайалды шыныға береді.

Қоршаған орта температурасы минус болғанда, жуғыш күбішедегі суды төгу керек.

ЗИЛ және КамАЗ маркалы кейбір автомобильдерде пневматикалық шынытазалағыштар орнатылады.

Корпустың ішіне рейкамен қосылған екі поршень орнатылған. Тартым поршеньдерді серіппе арқылы қапсырмамен қосады. Рейканың тісті тәжі болады, ол щетканың рычагымен бір білікте орналасқан тісті сектормен іліністе болады.

Сығылған ауа түтікпен баллоннан қақпақта орналасқан таратқыш құрылғыға беріледі. Таратқыш құрылғының екіжақты каналы, екі клапаны және жалғастырғышы болады.

Шыныжуғыштың жұмысы поршеньдердің астына әр тараптан сығылған ауаның берілуі нәтижесінде поршеньдердің қайтымды-ілгілемелі қозғалысына негізделген.

Бір поршеннің астындағы қуысқа сығылған ауаны беру кезінде екінші поршеннің қуысы қоршаған ортамен жалғасады. Поршеньдер қозғалған кезде, рейка секторды бұрады, ал сонымен бірге білік щеткасымен қоса бұрылады.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Шанақ пен кабинаның мақсаты қандай?
2. Сіз қазіргі заманғы автомобильдер шанақтарының қандай типтерін білесіз?
3. Седан, лимузин, фазтон, кабриолет, универсал, пикап шанақтарының қысқаша техникалық сипаттамасын келтіріңіз. Қандай автомобильдерде олар орнатылған?
4. «Волга» жеңіл автомобилінің қаңқасыз көтергіш шанағының құрылысын, кәдімгі шанақпен және рамамен салыстырғанда оның артықшылығын және кемшіліктерін түсіндіріңіз.
5. Сіз автобустар шанақтарының қандай типтерін білесіз? Вагон типті шанақтың тұтас металды қаңқасы құрылысының ерекшеліктері қандай?
6. Автомобильдердің кабинасы мен шанағы қалай құрылған?
7. Шанақ пен кабинаны нығыздау қалай және немен жүргізіледі?
8. Жүргізуші мен жолаушылар орындықтарының құрылысын және оларды бекіту тәсілдерін сипаттаңыз..

РУЛЬДІК БАСҚАРУ

23-зертханалық жұмыс

РУЛЬДІК МЕХАНИЗМДЕР

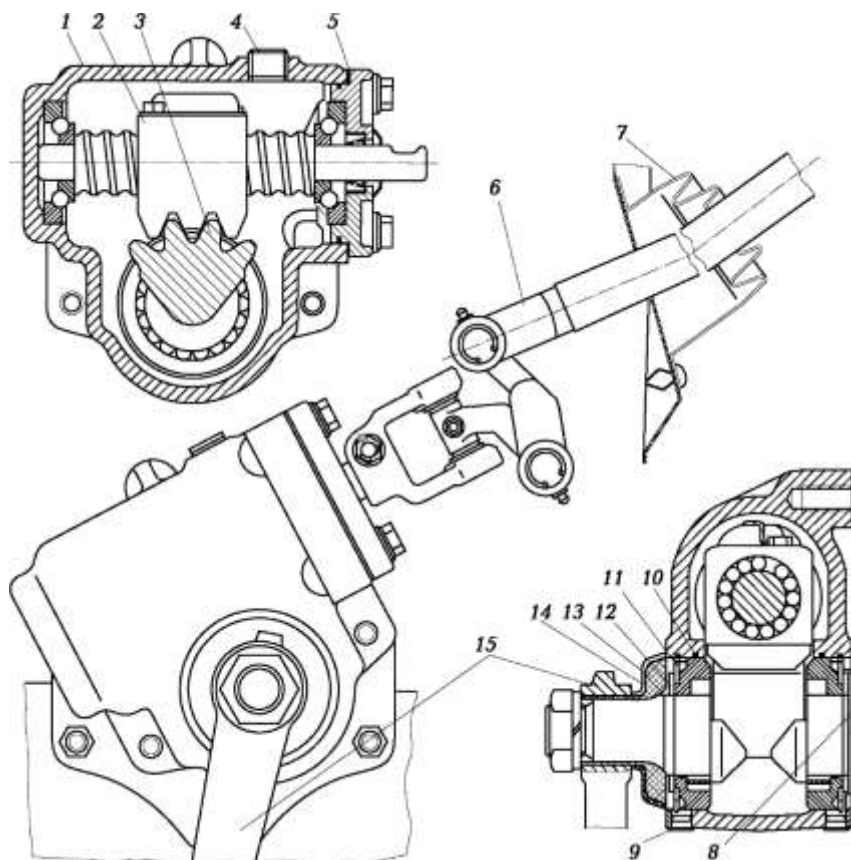
Жұмыстың мақсаты: ГАЗ-31029, -3110, -3307, ЗИЛ-5301 «Бычок» автомобильдерінің рульдік механизмдерінің құрылысын және жұмысын зерделеу; рульдік механизмдерді бөлшектеу және жинақтау бойынша дағдылану.

Жабдық: ГАЗ-31029, -3110, -3307, ЗИЛ-5301 «Бычок» автомобильдері, ВАЗ маркалы автомобильдер; рульдік доңғалақтарды тығыздауға арналған алынғыштар; мүйізше, ілме, тұқыр кілттердің жиынтығы; серіппелі динамометр; үшкір тістеуіштер; бұрамдықтың роликпен ілінісуін реттеуге арналған кілт.

Жұмыстың мазмұны: плакаттар және оқу құралдары бойынша автомобильдердің рульдік механизмдерінің құрылысын, олардың жұмысын және оларды реттеуді зерделеу.

Құрылымының сипаттамасы. Автомобильдерде «бұрама — шарикті сомын — сектор» типті рульдік механизм қолданылады. Мұндай типтегі гидрокүшейткіштері бар рульдік механизмдер ПАЗ-3205 автобустарына орнатылады.

Рульдік механизм 1 қартерден (9.1-сурет) тұрады, онда екі шарикті мойынтіректерге ілмек білігінің 3 секторымен іліністе тұрған шарикті сомыны бар 2 бұрама орнатылған. Шарикті мойынтіректерді тарту Рульдік механизмнің корпусының қақпағының астына орналасқан 5 аралық төсемдермен жүзеге асырылады. Ілмек білігі 8 және 14 *бүйірлік қақпақтарға нығыздалған* екі металл керамикалық мойынтіректерге орнатылған. Сектор білігінің сыртқа шығып тұратын ұштары қартерге 9 арнайы тығынмен, ал қақпақтар 11 сақинамен нығыздалған. 15 ілмек кесілген тығырықпен және сомынмен ұсақ конустық шлицтерде 3 сектордың білігіне бекітілген.



9.1-сурет. «ГАЗель» автомобилінің рульдік механизмі

1 — картер; 2 — шарикті сомыны бар бұрама; 3 — сектор; 4 — құю саңылауының тығыны; 5 — реттеуші аралық төсемдер; 6 — қардан білігі; 7 — рульдік біліктің нығыздағышы; 8, 14 — қақтақтар; 9 — тығын; 10 — нығыздағыш сақиналар; 11 — тоқтақыш сақина; 12 — сектор білігінің мойынтірегінің сыртқы сақинасы; 13 — сектор білігін нығыздағыш; 15 — ілмек

Май картерге 4 тығынмен жабылатын саңылау арқылы құйылады.

Бұрама айналған кезде шариктер бұрама каналы бойынша айналады, соның нәтижесінде шарикті сомын орын ауыстырады және 3 сектор арқылы ілмек білігінің және 15 ілмектің айналуын мәжбүрлейді. Рульдік механизмнің беріліс саны - 23,09

Рульдік білік, шарикті сомын және шариктер жинақтамасы бұзылуға жатпайды.

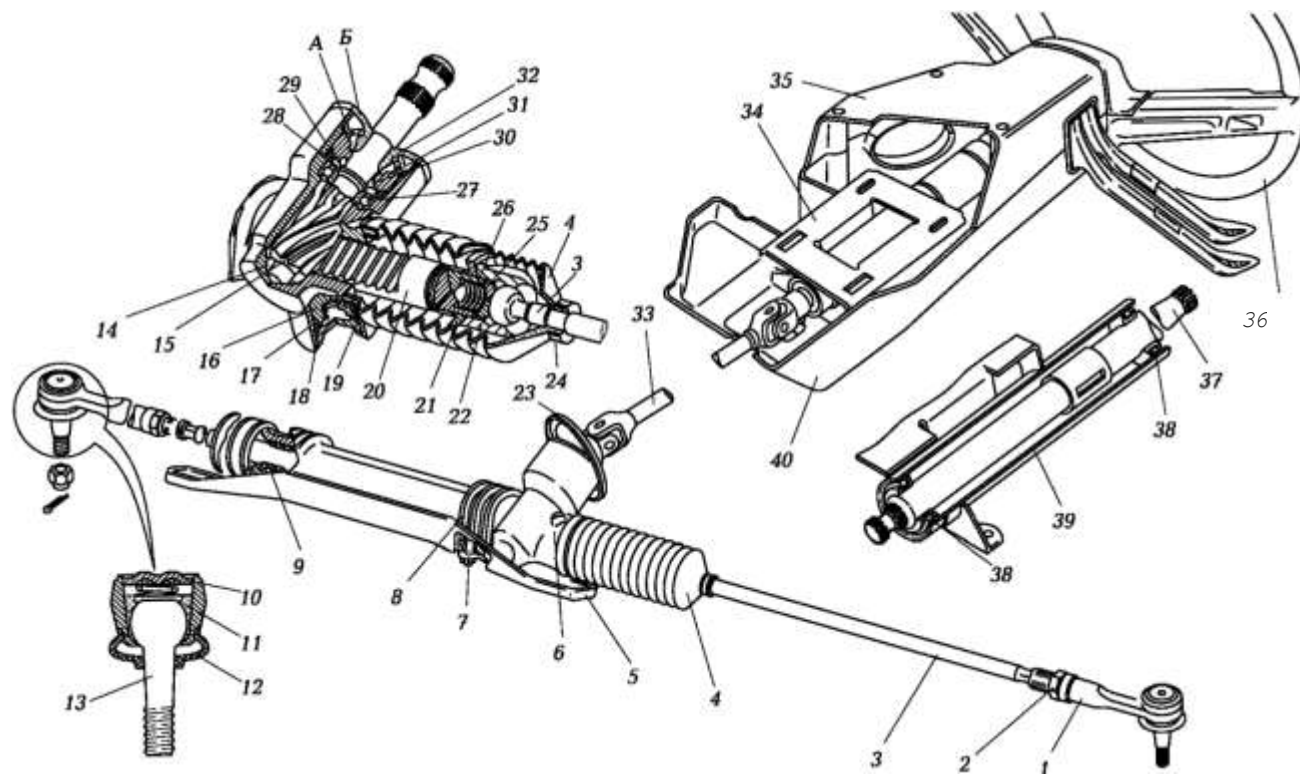
Рульдік доңғалақ рульдік біліктің ұсақ конустық шлицтеріне орнатылған және тоқтатқыш тығырықпен және сомынмен бекітіледі. Рульдік колонканың білігі екі шарикті мойынтіректерде жоғарғы және төменгі қаптамаларда айналады. Автомобильді пайдалану кезінде бұл мойынтіректерді ретке келтіру талап етілмейді. Рульдік механизмнің бұрамасы рульдік доңғалақ білігімен кардандық берілісімен қосылады. Карданды шарнирдің айыры сынаның көмегімен бекітіледі. Сына сіргеленетін тоқтатқыш тығырықпен және сомынмен ұстатылады.

Рульдік басқарудың колонкасы төрт бұрандамамен төменгі қаптамаға ілінісу педальдерінің және тежегіш механизмнің кронштейніне бекітіледі. Қаптамаға жағу ажыратқышы бекітілген.

Рольдік колонканың құралымы рольдік доңғалақтың жағдайын биіктігі және еңкею бұрышы бойынша өзгертуге мүмкіндік береді. Реттеу жүргізуші өзінің бойы және массасы бойынша орындықты басқару педальдеріне қатысты ретке келтірген соң жүргізіледі.

ВАЗ-2110, -2111, -2112, -1111, -1113, ИЖ-2126 автомобильдерінде «тегеріш-рейка» типті рольдік механизм орнатылады. Рольдік білік мойынтіректердің көмегімен кронштейнге асылған. Біліктің жоғарғы ұшына ұсақ конустық шлицтермен сомын көмегімен рульдік доңғалақ бекітіледі. Төменгі ұшы да шлицтермен кардан білігімен қосылады. Біліктің екі карданы рольдік колонка білігі мен рульдік механизм арасындағы бұрышпен айналыстың берілісін қамтамасыз етеді. Рульдік колонканың білігі жоғарғы және төменгі қаптаушы қаптамалармен жабылған. Жетектегі тегеріш 15 (9.2-сурет) білігімен рульдік механизмнің негізгі бөлшектері болып табылады. Білік шлицтердің көмегімен аралық кардан білігінің 33 карданымен қосылады. Біліктің алдыңғы ұшы 14 роликті мойынтіректе айналады, артқы ұшы 27 шарикті мойынтіректе айналады. Білікпен бірге орындалған біліктің қисық тісті тегершігі 20 тісті рейкамен тұрақты іліністе болады. Рейкаға 22 шар тәрізді тірек пен рульдік тартымның шар тәрізді 3 ұштығы қосылады. Рейка мен тартым гофрленген құндақпен ластанудан қорғалған. Рульдік тартымның сыртқы ұштары шар тәрізді шарнирдің 13 саусақтарымен басқарылатын доңғалақтардың бұру жұдырықшаларымен қосылады. Қозғалыстың бағыты өзгергенде, 36 рульдік доңғалақтың айналысы рульдік колонканың 37 білігі және 33 аралық карданды білік арқылы 15 жетектегі тегерішке беріледі, Ол басқарылатын доңғалақтардың бұрылысын қамтамасыз ете отырып, рульдік доңғалақтың бұрылысына байланысты 20 рейканы оңға немесе солға және

co
en



9.2.-сурет. «Тісті доңғалақ-рейка» типті рульдік механизм:

1, 3 — рульдік тартымның тиісінше сыртқы және ішкі ұштықтары; 2, 21 — қарсы сомындар; 4 — қорғағыш құндақ; 5, 8 — рульдік механизмнің тіректері; 6 — рульдік механизмнің қартері; 7 — рульдік механизмнің бекіту қамыты; 9 — рейка төлкесі; 10 — тіректік тығырық; 11 — шар тәрізді саусақтың салмасы; 12 — қорғағыш қалпақ; 13 — шар тәрізді шарнир саусағы; 14 — роликті мойынтірек; 15 — жетекті тегеріш; 16 — рейка тірегі; 17 — тіректің нығыздағыш сақинасы; 18 — тірек рейкасы; 19 — сомынның тоқтатқыш сақинасы; 20 — рейка; 22 — шар тәрізді тірек; 23 — біліктің нығыздағышы; 24 — құндақтың қамыты; 25 — тартым тірегі; 26 — тірек серіппесі; 27 — шарикті мойынтірек; 28 — тоқтатқыш сақина; 29 — қорғағыш тығырық; 30 — нығыздағыш сақина; 31 — мойынтіректі бекітетін сомын; 32 — нығыздағыш манжета; 33 — аралық қардан білігі; 34 — рульдік колонка білігінің бекіту қронштейні; 35, 40 — төменгі және жоғарғы қаптағыш қаптамалар; 36 — рульдік доңғалақ; 37 — рульдік колонка білігі; 38 — рульдік колонка білігінің мойынтіректері; 39 — рульдік колонка құбыры; А, Б — рульдік механизм қартеріндегі және шаң өткізбестегі белгілер

басқарылатын доңғалақтардың және рульдік тартымдардың тәуелсіз аспаларының бірлескен жұмысы 22 шар тәрізді тіректермен қамтамасыз етіледі. ВАЗ-2110, -2111, -2112 автомообильдерінің рульдік механизмнің құрылысы да сондай болады, бірақ бүйірлік рульдік тартымдары тісті рейкамен шар тәрізді тіректермен емес резина-металды шарнирлермен қосылады, солар арқылы басқарылатын доңғалақтардың тәуелсіз аспаларының жұмысы қамтамасыз етіледі. *Рульдік механизмді бөліктеу тәртібі:*

- сомынды бұрап алып, рульдік доңғалақты алу керек;
- қамыт бұрандамасының сомынын бұрап алып, рульдік механизмнің қартерінің жоғарғы қақпағынан колонка құбырын алу керек;
- реттеуші бұраманың сомынын бұрап алып, тоқтатқыш тығырықты алу керек;
- қақпақ бекітілетін бұрандамаларды алып, қақпақты және ілмектің білігінен реттеуші бұраманы алу керек;
- нығыздағыш манжетті қысыммен шығару керек және рульдік басқару қартерінен ілмек білігін алу керек;
- бұрандамаларды бұрап алу керек және реттеуші аралық төсемдермен бірге қартердің қақпағын алу керек;

- бұрамдықпен бірге жинақтағы рульдік басқарудың білігін алу керек, мойынтіректерді алу керек;
- бұрандаманы бұрап алып, рульдік механизмнің картерінің жоғарғы қақпағын алу керек.

Рульдік механизмді жинау тәртібі:

- аралық төсемді жоғарғы қақпақтың астына рульдік басқарудың картер жазықтығына қою керек және серіппелі тығырығы бар төрт бұрандаманы бұрау керек;
- картердің май құятын саңылауын тығынмен бұрап жауып қою керек;
- картердің төменгі қақпағын серіппелі тоқтатқыш тығырықпен (ол бортталған жағымен қақпақтың фланеці жағына қарай қойылуы керек) және нығыздағыш сақинамен жинақтау керек;
- ілмекпен жинақтағы рульдік басқару білігін алып, сепараторды ілмектің жоғарғы ұшына кигізу керек және сепараторды немесе ілмектің ұшын алдын-ала консистентті маймен майлап, рульдік доңғалақтың картеріне қою керек;
- екінші ұшына сепараторды орнатып және ұштарын алдын ала майлап, картердің ұяшығына сақина қою керек;
- дыбыс сигналын өткізетін түтігі бар төменгі қақпақты орнату керек (қақпақтың ішкі жазықтығына реттеуші аралық төсемдерді алдын ала орнатып) және оны бұрандамалармен бекіту керек;
- бұрандамаларға алдын ала тығырықтар кигізіп, конусты роликті мойынтіректердегі ілмектің тартылуын реттеу керек, мойынтіректердегі ілмектің тартылуын тексеруді ілмегі бар білікті айналдыра отырып, тексеру керек, бірақ ілмек білігінсіз және роликсіз (тарту күші 0,3...0,5 Н);
- біліктің цилиндрлік бөлігін және роликті нигролмен майлап, рульдік басқару картеріне ілмек білігін орнату керек;
- картер ажыратпасының бүйірлік жазықтығына аралық төсем салып, ілмек білігіне реттеу бұрамасын кигізу керек, ілмектің білігіне қақпақ орнатып, оны реттеуші бұрамамен бекітіп қою керек, бұрандамаларға тығырықтарды кигізіп, картерге қақпақты бұру керек;
- роликпен ілінскен ілмегі бар біліктің бұрылуына керек рульдік доңғалаққа түсірілген күш 1,6... 2,2 Н құрайтындай етіп бұраманы ретке келтіру керек;
- реттеуші бұрамаға аралық төсем, тоқтатқыш тығырық кигізу керек, сомынды соңына дейін бұрау керек;

- Құбырға колонканы орнату керек, колонканың құбырын қамытымен рульдік басқарудың жоғарғы қақпағына орнату керек. рульдік басқару колонкасының диаметрі 3 мм саңылауы сол жақта горизонтальда немесе колонканың тілігі рульдік басқару қартері жоғарғы қақпағының квадратының орта бөлігінде болуы тиіс;
- рульдік доңғалақтың білігіне ашылғыш төлкені және серіппені кигізу керек;
- біліктің шлицтік ұшына рульдік доңғалақты кигізу керек, сомынды бұрап, бекіту керек;
- рульдік ілмек білігінің шлицтік ұшына сақтандырғыш төлкені кигізу керек, серіппемен жинақталған нығыздағыш манжетаны қартер алқымына ілмек білігіне қысымдау керек, біліктің шлицтік ұшынан сақтандырғыш төлкені алу керек, ілмек білігінің шлицтік ұшына тығырық кигізіп, сомынды бұрау керек;
- қамыт бұрандамасына сомынды ақырына дейін бұрау керек.

«Тығырық-рейка» типті рульдік механизмді бөлішектеу тәртібі (бөлішектеу үшін айлабұйымды пайдалану керек):

- қартерден қорғағыш құндақтарды алу керек және оларды тартым бойымен ығыстыру керек, тартымдардың ішкі ұштықтарын бекітетін қарсы сомындарды рейкаға қарай босату керек, оларды бұрап алып тартымдардың ұштықтарын алу керек;
- тірек сомынын бұрап алып, серіппені және тоқтатқыш сақинаны алу керек, сүйіртістеуіктермен қартерден рейка тірегін алу керек;
- тісті доңғалақтың және тоқтатқыш тығырық білігінен шаң қорғағышпы алу керек, мойынтіректермен жинақталған қартерден қорғағыш тығырықты, тоқтатқыш сақинаны алу керек және тісті доңғалақтың білігінен шарикті мойынтіректі сығымдау керек;
- рульдік механизмнің рейкасын және рейканың тіректік төлкесін алу керек, қажет болғанда рульдік механизмнің қартерінен роликті мойынтіректі сығымдап алу керек.

«Тегеріш-рейка» типті рульдік механизмді жинақтау тәртібі:

- жинақтау алдында рульдік механизмнің қартерінде жоңғылардың және басқа заттардың болмауына ерекше назар аудару керек;

- жетек тегершігінің білігіне шарикті мойынтіректі ақырына дейін сығымдау керек, тоқтатқыш сақинаны, қорғағыш тығырықты және нығыздағыш сақинаны орнату керек;
- картерге тіректік төлкені орнату керек және қысыммен роликті мойынтіректі сығымдау керек;
- картерге рейканы орнату керек, оны тіректік төлке арқылы арнайы айлабұйымға ақырына дейін жылжытып, бұл ретте барлық бөлшектерді жақсылап майлау керек;
- қорғағыш тығырықты орнатып, жетекті тісті доңғалақтың сомынын бұрау керек;
- жетекті тегершікті түзу қозғалыс жағдайына орнату керек;
- нығыздағыш сақинасы бар рейканың тірегін орнату керек;
- тоқтатқыш сақинаны қою керек;
- білікке шаң қорғағыштарды сығымдау керек, тартым ұштығының ішкі шарнирін жинақтау керек.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ:

1. Рульдік басқарудың мақсаты қандай? Автомобильдерде рульдік механизмдердің қандай типтері қолданылады?
2. Автомобильдің бұрыту орталығының мақсаты қандай және қай жерде орналасқан?
3. Рульдік трапецияның мақсатын түсіндіріңіз. Алдыңғы доңғалақтардың тәуелді және тәуелсіз аспасында ол қандай бөлшектерден тұрады?
4. Рульдік механизмнің мақсатын, зерттелепін автомобильдер механизмдерінің типтерін, олардың құрылысын және әрекет ету принципін сипаттаңыз.
5. Рульдік механизмнің беріліс саны дегеніміз не ?

24-зертханалық жұмыс

РУЛЬДІК ҚОЗҒАЛТҚЫШТАР

Жұмыстың мақсаты: жүк және жеңіл автомобильдерінде рульдік жетектің құрылысын және әрекетін зерделеу; рульдік жетекті бөлшектеу және жинақтау бойынша машыққа ие болу.

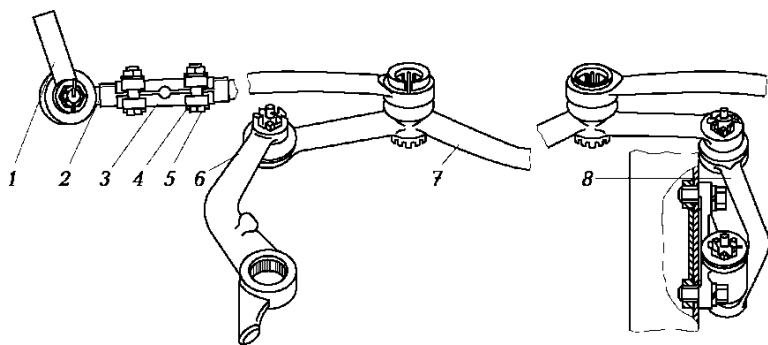
Жабдық: жүк және жеңіл автомобильдері; жинақтағы бойлық және көлденең тартымдар; шар тәрізді саусақтардың алғыш аспаптары; атауыздар;

бұрауыштар; арнайы Г-тәрізді бұрауыштар; құрал-саймандар жинақтары; мыс қағып шығарғыштар.

Жұмыстың мазмұны: жүк және жеңіл автомобильдерде рульдік жетектер бөлшектерінің орналасуын және бекітілуін зерделеу. Рульдік доңғалақты бұра отырып, рульдік доңғалақтың айналысы автомобильдің оң және сол жақ бағыттаушы доңғалақтарына қандай бөлшектер арқылы берілетінін қадағалау керек.

Құрылғының сипаттамасы. *жеңіл автомобильдердің рульдік жетегі* бұру жұдырықшаларының 1 бүйірлік рычагтарынан (9.3-сурет) және тартымның 2 ұштығы бар 3 реттеуші 3 түтіктерден тұрады. Доңғалақтардың үйлесуін реттеу бүйірлік тартымдардың ұзындығын өзгерте отырып, бір жағынан оң, екінші жағынан сол оймасы бар ретке келтіруші түтіктер арқылы жүргізіледі. 4 тартушы қамыттар мен 5 бұрандамалар түтіктің өздігінен айналып кетуінен сақтайды. 7 көлденең тартым 6 ілмекпен және маятникті 8 рычагпен қосылады.

Рульдік тартымдардың барлық шарнирлері – жартылай сфералы саусақтары бар өздігінен тартылатындар. Ұштықтың шарнирі және рульдік трапецияның ортаңғы тартымы корпуста орналасқан шарикті саусақтан тұрады. Саусақ үстіңгі сфералық бөлігімен корпустың ішкі сферасына тіреледі. Саусақтар тартымдардың және ұштықтардың ойықтарына сығымдалады және кесілген сомындармен оларға бекітіледі. Сомындар тартылған соң, шплинттеледі. Шарнирдің корпусы тартымдардың ойықтарына сығымдалады. Шарнир шаңның және лайдың түсуінен гофрленген резиналы құндақпен қорғалған. Шар тәрізді саусақтың жоғарғыдан басқа

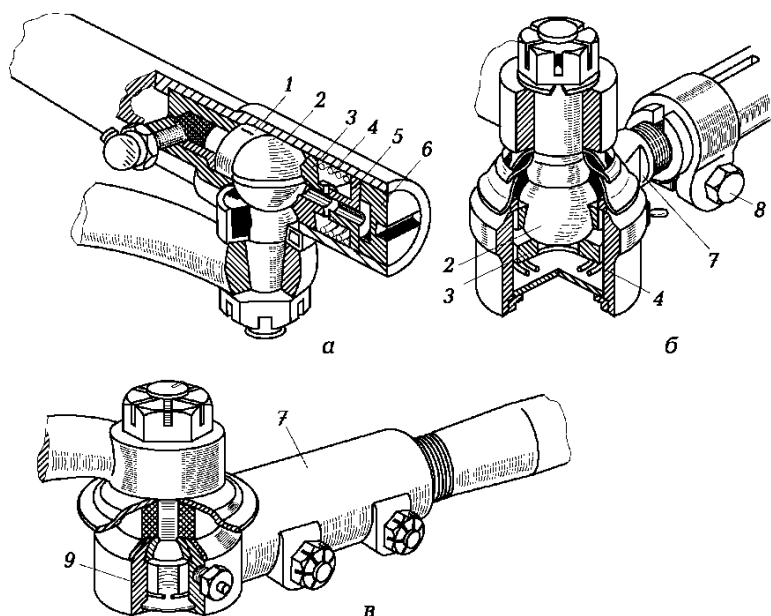


9.3-сурет. Жеңіл автомобильдің рульдік жетегі

1 — бұру жұдырықшасының рычагы; 2 — тартым ұштығы; 3 — реттеуші түтік; 4 — тартушы қамыт; 5 — бұрандама; 6 — ілмек; 7 — ілмек тартымы; 8 — маятникті рычаг

төменгі сферасы бар, оған серіппемен қысылатын тіректік өкше тіреледі. Серіппе тарапынан болатын қысымды шарнирдегі саңылау жояды. Шарнир корпусындағы саусақ тығындамамен және шплинтпен бекітіледі. Ілмек тартымының шарнирі ұштық шарнирінен тартым нығыздағышы қондырғысымен және маятникті рычагпен ерекшеленеді – гофрленбеген және кернеуші төлкесі бар.

Көлденең тартым бір жағынан рульдік доңғалақтың ілмегіне асылған, ал екінші жағынан маятникті рычагқа. маятникті рычаг корпус-кронштейнде екі металл керамикалық төлкелерде айналады, олар қорғағыш резиналы төлкелерге сығымдалған. Бір төлке өзінің бүйірімен маятникті рычагтың бөбешік жазықтығына, ал екінші бүйірімен – саусақпен бірге айналатын тығырыққа сығылған. Төлкелер кронштейнге саңылаумен кіреді, ол резиналы төлкелердің деформациялануы салдарынан маятникті рычагтың алдыңғы ұшына 2...4 мм-ге дейін серпімді орын ауыстыруға мүмкіндік береді. Бұл орын ауыстыру тұрақтылыққа және автомобиль қозғалысының қауіпсіздігіне және шиналардың тозуына әсер етпейді. Маятникті рычагтың алдыңғы ұшында ілмек шарнирімен бірдей шар тәрізді топса орнатылған. Бір-бірінен ерекшелігі сол, екіншісінде саусақты корпусының ішінде белгілі бір жағдайда ұстап тұратын полиэтиленді төрткілшек орнатылған. Жүк автомобильдерінің рульдік жетегі жеңіл автомобильдердің рульдік жетегінен конструктивті түрде ерекшеленеді, онда бойлық рульдік тартым жоқ. Жүк автомобильдерінде ілмек білігінің күші ілмекке, одан ары бойлық рульдік тартымға, бойлық рульдік тартым рычагына, бұру жұдырықшасына, көлденең рульдік тартымның сол жақ рычагына, көлденең рульдік тартымның оң жақ рычагына және оң жақ бұру жұдырықшасына беріледі. Рульдік рычагтар тартымдармен топса түрінде қосылады. Шар тәрізді мүшелену әртүрлі конструкцияға ие болуы мүмкін. Олар шаң-тозаң түсуден мұқият қорғалған. Майлағыш материал май құрылғы арқылы беріледі. Автомобильдердің кейбір модельдерінде тартым мүшеленуінде майлауды талап етпейтін пластмассалы ішпектер қолданылады. Бойлық рульдік тартымның (9.4, а-сурет) шарнирлі қосылысының шар тәрізді саусақты 2 қамтитын 1 және 3 ішпектері бар. Серіппе 4 доңғалақтардан түсетін соққыларды жеңілдетеді және мүшелену тозған кезде саңылауларды жояды. Серіппенің (оның сынуын болдырмау үшін) қысылуын шектеу үшін 5 тірек орнатады. Мүшеленудегі саңылау 6 оймалы тығынмен жойылады. Көлденең тартымдарда (9.4, б, в-сурет)



9.4-сурет. Рульдік тартымдардың топсалы қосылыстары:

a — бойлық тартым; *б, в* — көлденең тартым; 1, 3 — ішпектер; 2 — шар тәрізді саусақ; 4 — серіппе; 5 — тірек; 6 — оймалы тығын; 7, 9 — ұштықтар; 8 — тарту бұрандамасы

төменде орнатылған серіппемен шар тәрізді саусаққа қысылатын эксцентрикті ішпектер қолданылады. Мұндай құрылғыда серіппелерге көлденең рульдік тартымға әсер ететін күш түспейді, мүшелену тозған кезде саңылауды жою автоматты түрде жүреді. Көлденең тартымның ұштары және 7, 9 ұштықтарының тартым ұзындығын реттеу үшін оң және сол оймасы болады. Реттелген соң ұштықтар тарту бұрандамаларымен 8 тартылады.

Бойлық рульдік тартымды бөліктейтін тәртібі:

- Бойлық рульдік тартымды бұру цапфасының рычагымен қосатын шар тәрізді саусақтың сомынын шплинттен ажыратып, бұрап алу керек;
- шар тәрізді саусақты конусты саңылаудан сығымдап шығару керек және бойлық рульдік тартымды алу керек;
- рульдік тартымның бастиегіндегі тығында шплинттер ажырату керек және ішінара тығынды 2-3 ойма орамын қалдырып бұрау керек;

- шар тәрізді саусақты шығарып алу керек;
- тығынды ақырына дейін бұрап алу керек, тартымның бүйірлік саңылауынан екі төрткілшені, серіппені және серіппе жүрісін шектегішті суырып алу керек;
- тартымның екінші ұшы үшін операцияны қайталау керек.

Көлденең тартымды бөлшектеу тәртібі:

- көлденең рульдік тартымның ұштығын бұру цапфасының сол рычагымен қосатын саусақтың сомынын шплинттен ажыратып, бұрап алу керек;
- конусты саңылаудан саусақты шығарып алу керек;
- көлденең тартымның оң жақ ұшын сондай тәртіппен ажырату керек;
- көлденең тартымды сол жақ ұштықпен іскенжеге қысу керек, жапсырманың қорғағыш тығырығын және құрсамамен бірге қорғағыш жапсырманы алу керек;
- тоқтатқыш сақинаны қысу керек және көлденең рульдік тартымның ұштығының орынан оны алу керек ;
- шар тәрізді саусаққа ұрып, ұштықтың ұяшығынан тығынды, серіппені, тірек саусағы өкшесінің саусағын және төрткілшені суырып алу керек;
- пресс-майлағыш құралды бұрап алу керек;
- ұштықтың тартым бұрандамаларының екі сомын шплинттен ажыратып бұрап алу керек және бұрандамаларды ұрып алу керек;
- ұштықты бұрап алу керек;
- оң жақ ұштық үшін де операцияны солай қайталау керек.

Көлденең рульдік тартымды жинақтау тәртібі:

- ұштықтың ойма саңылауына пресс-майлағыш құралды бұрау керек;
- ұштықтың тесік саңылауына екі тартқыш бұрандаманы қою керек және оларға сомындарды бұрау керек;
- көлденең тартым саусағына төрткілшені кигізу керек те, оны ұштықтың орталық саңылауына қою керек;
- саусақтың бастиегіне тіректік өкшені, серіппені, тығынды кигізу керек және тоқтатқыш сақинаны бекіту керек;
- саусақтың ұштығына құрсаманы, жапсырманы және тығырықты кигізу керек;
- сондай тәртіппен көлденең рульдік тартымның екінші ұштығын да солай жинақтау керек;

- сол және оң ұштықтарды көлденең тартымға бұрау керек және тарту бұрандамаларының сомындарын тарту керек;
- көлденең тартымның саусақтарын рычагтардың конус тәрізді саңылауларына қою керек, сомындарды бұрап, шплинттеу керек.

Бойлық рульдік тартымды жинақтау тәртібі:

- бойлық рульдік тартымның саңылауына серіппе жүрісін шектеушіні, серіппені, төрткілшені қою керек, тартымның бүйірлік саңылауына шар тәрізді саусақтың бастиегін қою керек және оған тартымның орталық саңылауы арқылы төрткілше қою керек;
- тығынды тірекке дейін бұрау керек және тығындағы саңылаудың тартымдағы шплинт астындағы саңылаумен дәл келгенше кері қарай бұрау керек және шплинттеу керек;
- шар тәрізді саусақтың сыртқы ұшына қорғағыш жапсырманы және құрсырманы кигізу керек;
- пресс-майлағыш құралды бұрау керек;
- тартымды айналдыру керек және төрткілшені тартымның артқы ұшының саңылауына қою керек, ол үшін оны сфералық бөлігімен саңылауға қарата орналастыру керек;
- шар тәрізді саусақтың бастиегін бүйірлік саңылауға қою керек және оған сфералық бөлігімен ішіне қарата орналастырып, орталық саңылау арқылы төрткілшені кигізу керек;
- төрткілшеге серіппені орнатып, оған шектеуші қою керек;
- тығынды ақырына дейін бұрау керек және тығындағы саңылаудың тартымдағы шплинт астындағы саңылаумен дәл келгенше кері қарай бұрау керек және шплинттеу керек.

■ БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Рульдік жетектің мақсаты қандай? Алдыңғы доңғалақтардың тәуелді аспасында рульдік жетек қандай бөлшектерден тұрады?
2. Олардың құрылысын және өзара әрекеттесуін сипаттаңыз.
3. Рульдік доңғалақтың саңылауы дегеніміз не? Оның пайда болу себептері қандай?
4. Автомобилдердің рульдік басқару құрылысын және жұмыс істеу принципін сипаттаңыз.
5. ЗИЛ-431410 автомобилінің рульдік жетегінің гидравликалық күшейткішінің құрылысын және жұмыс істеу принципін сипаттаңыз.

РУЛЬДІК КҮШЕЙТКІШТЕР

Жұмыстың мақсаты: рульдік механизм күшейткіштерінің және гидравликалық сорғылардың құрылысын және жұмысын зерделеу керек; оларды жинау және бөлшектеу бойынша дағдыға ие болу.

Жабдық: ЗИЛ-5301 «Бычок», ЗИЛ-431410, ГАЗ-3110 автомобильдерінің, МАЗ және КамАЗ маркалы автомобильдердің рульдік механизмдері; рульдік механизм күшейткіштерінің гидравликалық сорғылары; алмалы-салмалы құрылғылар; мүйізді, ілме және бүйірлік кілттердің жинағы; үшкір тістеуіш; мыс қағып шығарғыш; серіппелі динамометр; арнайы бұрауыштар.

Жұмыстың мазмұны: рульдік механизм күшейткіштері аспаптарының орналасуын және бекітілуін зерделеу; плакаттар және көмекші оқу құралдары бойынша рульдік механизм күшейткіштерінің, барлық аспаптар мен бөлшектердің құрылысын және жұмысын зерделеу керек;

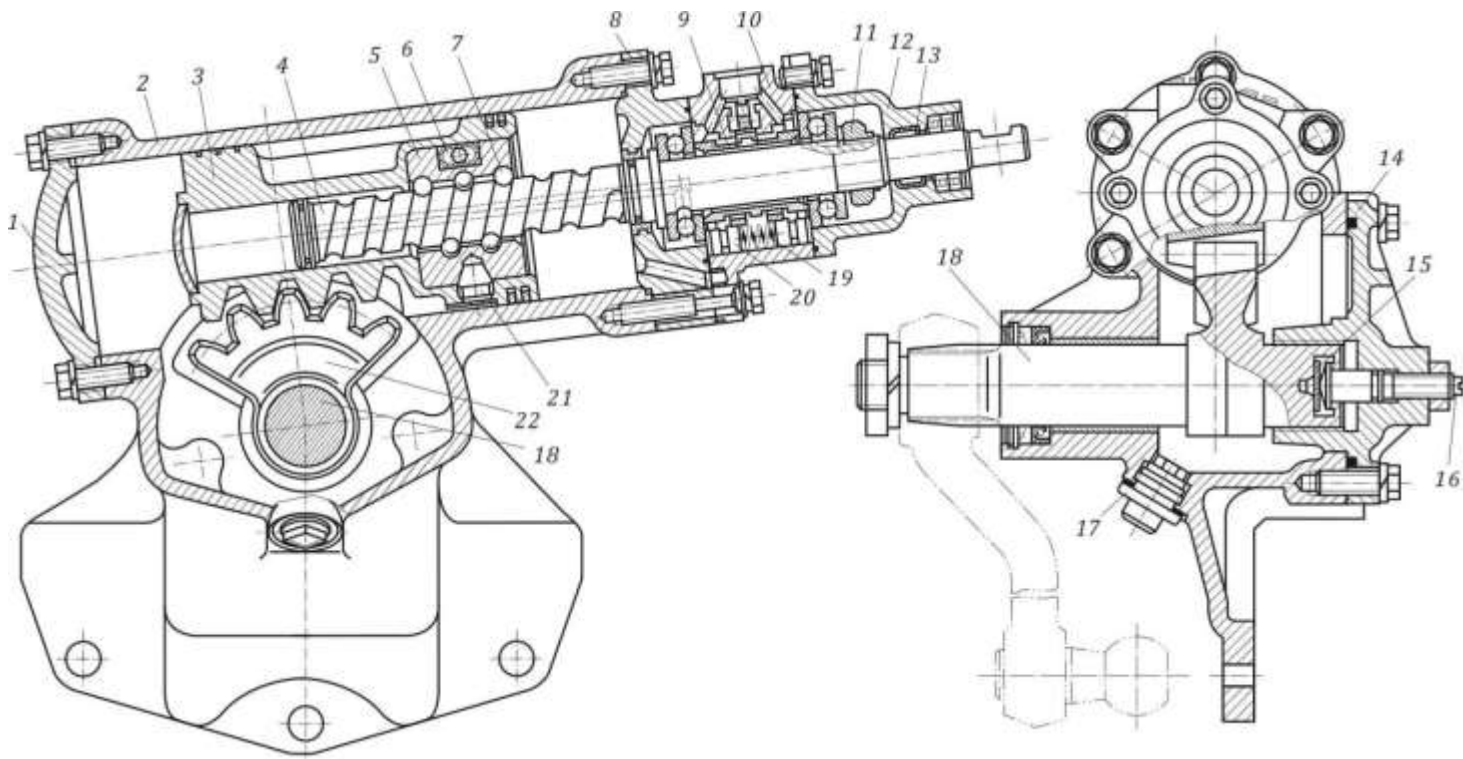
Құрылғының сипаттамасы. Рульдік механизм күшейткіші автомобильді басқару үшін жүргізушімен жұмсалатын күшті азайту үшін жұмыс жасайды. Және де, гидравликалық күшейткіштер автомобиль жолсыз жермен жүргенде, басқарушы доңғалақтар ойықтарға түскенде, руль доңғалағына берілетін соққыны азайтады.

Күшейткіштер жоғары сезімталдыққа және жұмыстың кез-келген режимінде тез әрекет етуге ие болуы тиіс, басқарушы доңғалақтардың тұрақтануына кедергі келтірмеуі керек.

Гидравликалық күшейткіштер тез іске қосылатындықтан (0,2...0,4 с) ең көп таралымға ие болды.

Күшейткіштер рульдік механизммен біріктірілген болуы тиіс немесе жеке орындалуы тиіс. ЗИЛ-5301 «Бычок» и ЗИЛ-431410 автомобильдерінде күшейткіштер рульдік механизммен біріктірілген.

Рульдік механизм 1 төменгі қақпақпен және аралық қақпақпен 8 жабылған корпустан (цилиндрден) 2 тұрады, оның ішінде 3 поршень-рейка бар. Цилиндрдегі поршень сақиналармен нығыздалған. Орнықтырушы бұрамалармен 21 поршеньге бекітілген 5 шарикті сомын поршеннің қырланған жоңқасына қойылған. Сомын және поршень арқылы рульдік бұрама 4 өтеді. Бұрамада және шарикті сомынның ішінде спираль жырашықтар болады, оған 7 шариктер салынған. Шариктердің циркуляция жасауы үшін науа 6 бар. Рульдік ілмектің 18 білігімен біртұтас ретінде орындалған тісті сектормен ілінісу 22 үшін поршеннің тісті рейкасы болады.

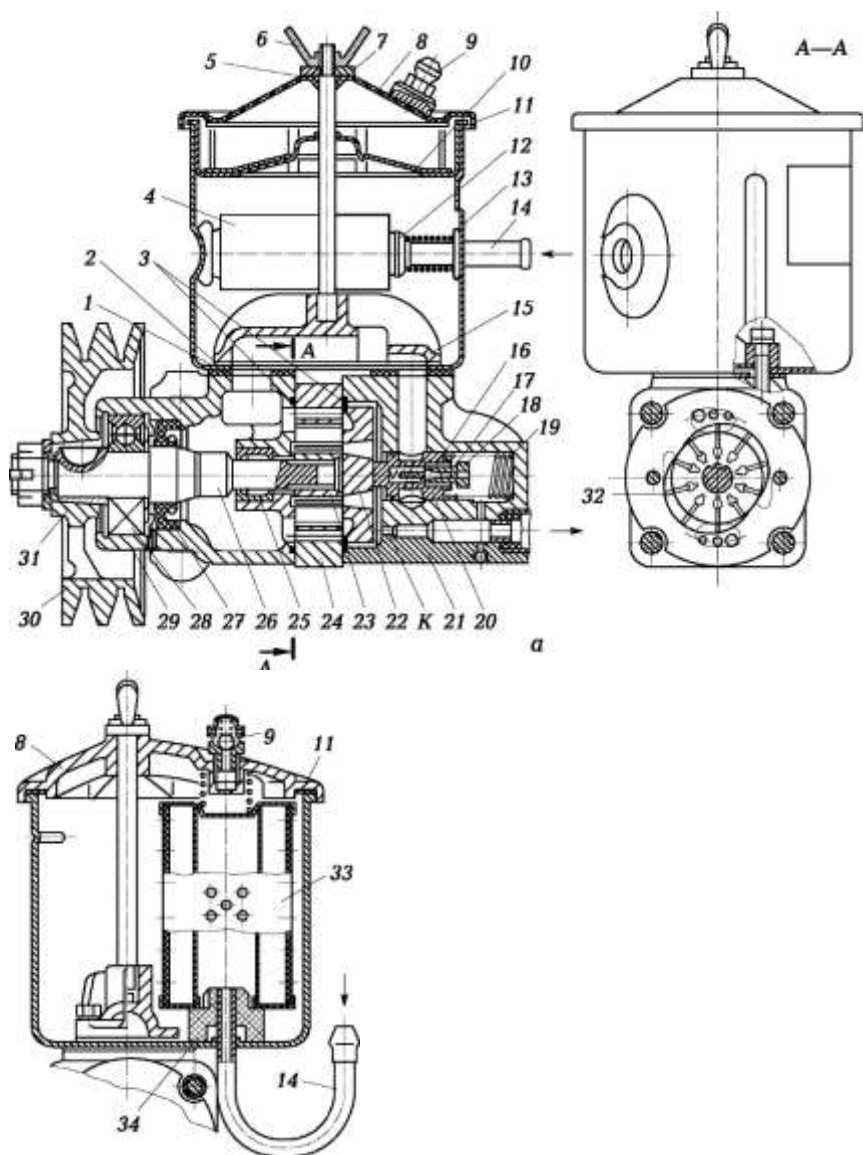


1 — төменгі қақпақ; 2 — күшейткіш цилиндрі; 3 — поршень-рейка; 4 — рульдік бұрама; 5 — шарикті сомын; 6 — науа; 7 — шарик; 8 — аралық қақпақ; 9 — күшейткішті басқару клапанының бөліп таратқышы; 10 — басқару клапанының корпусы; 11 — реттеуші сомын; 12 — қақпақ; 13 — иіне тәрізді мойынтырек; 14 — бүйірлік қақпақ; 15 — тіректік тығырық; 16 — реттеуші бұрама; 17 — магнитті тығын; 18 — рульдік ілмек білігі; 19 — центрілеуші серіппе; 20 — реактивті плунжер; 21 — орнықтырушы бұрама; 22 — тісті сектор (95-сурет. Гидравликалық күшейткіш бір рульдік механизм)

Сектордың рейкамен ілінісуі бұрамамен 16 реттеледі. Бұрама еркін өздігінен айналып кетуден қарсы сомын арқылы қорғалады. Ілмектің білігі корпуста екі төлкемен орнатылған, олардың біреуі бүйірлік қақпаққа, ал екіншісі – корпустың жоғарыламасында орнатылған, онда нығыздағыш манжета бар, ал конус тәрізді шлицтерде ілмек орнатылған және тоқтатқыш тығырықпен және сомынмен бекітілген. Рульдік механизм картерінің төменгі жағында жұмысшы сұйықты төгуге арналған магнитті тығыны 17 бар саңылау бар. Цилиндрдің жоғарғы жағында 10 басқару клапанының корпусы бекітілген, онда екі шарикті мойынтіректердің арасында 4 бұрамада 9 клапан бөліп таратқышы бар. Ортаңғы бейтарап жағдайда, бөліп таратқыш он екі реактивті плунжерлермен және серіппелермен 19 ұсталады. Мойынтірек пен бөліп таратқыш 11 реттегіш сомынмен қысылған және ортаңғы жағдайдан рульдік бұрамамен бірге 1,0...1,5 мм-ге орын ауыстыруы мүмкін. Қозғалтқыш жұмыс істемей тұрғанда, автомобильді басқару мүмкіндігін бөліп таратқышта орнатылған шарикті клапан қамтамасыз етеді. ЗИЛ маркалы автомобильдерде екі жақты әрекет ететін қалақша типті рульдік басқарудың гидравликалық күшейткішінің сорғылары орнатылады, басқаша айтқанда, біліктің бір айналымында екі толық сору және айдау циклы жасалады. Сорғының қақпағы 21 бар корпусы 29 (9.6-сурет) болады. Олардың арасына статор 24 орналастырылады. Статордың сопақша саңылауындар ротор 23 болады. Роторда жырашықтар кесілген, оларға қалақшалар 32 еркін қойылған. Ротор 26 біліктің соңғы ұшындағы ұсақ конустық шлицтерге сығымдалған. Біліктің алдыңғы ұшы шарикті мойынтіректе 28 айналады, ал артқысы – ине тәрізді роликті мойынтіректе 25 айналады. Сына-белдікті беріліс сорғысы иінді біліктен жұмысқа кіріседі, ол үшін білікте шкив 30 болады.

9.6-сурет. Тор тәрізді (а) және қағаз (б) сүзгілеуші элементтері бар рульдік басқарудың гидравликалық күшейткішінің сорғысы:
 1, 2, 11 — аралық төсемдер; 3, 5 — нығыздағыш сақиналар; 4 — қайтарымды тор тәрізді сүзгі; 6 — сомын-күлак; 7 — тығырық; 8 — қақпақ; 9 — ауашығарғыш; 10 — құйылмалы тор тәрізді сүзгі; 12 — сүзгінің сақтандырғыш клапаны; 13 — кіші бак; 14 — жалғама құбыр; 15 — коллектор; 16 — сақтандырғыш клапан; 17 — реттегіш аралық төсем; 18 — клапан ертоқымы; 19 — серіппе; 20 — қайта өткізу клапаны; 21 — сорғы қақпағы; 22 — бөліп таратқыш диск; 23 — ротор; 24 — статор; 25 — роликті мойынтірек; 26 — білік; 27 — манжета; 28 — шарикті мойынтірек; 29 — корпус; 30 — шкив; 31 — конусты төлке; 32 — ротор қалақшасы; 33 — сүзгілеуші қағаз элемент; 34 — нығыздағыш; К — калибренген саңылау

Сорғының қақпағында таратқыш диск 22, серіппесі 19 бар қайта өткізгіш клапан 20 және серіппесі бар 16 сақтандырғыш клапан орнатылған. Сорғының қақпағында жұмысшы сұйықтың өтуіне арналған К калибрленген санылау бар.



Сорғы корпусына коллектор 15 кіші бак 13 бекітілген, ол қақпақпен 8 жабылады. Қақпақ сомын-құлақпен түйреуіш 6 арқылы бекітіледі. Бакқа құйылмалы тор тәрізді 10 сүзгі және сақтандырғыш клапаны 12 бар қайтарымды тор тәрізді 4 сүзгі орнатылған. Жұмысшы сұйық келтекұбыр 14 арқылы қайтып келеді. Бактың ішінде атомосфералық қысымды сақтап тұру үшін ауашығарғыш 9 бар.

Кейбір сорғыларда (мысалы, ЗИЛ-5301 «Бычок» автомобильдерінде) тор тәрізді сүзгінің 4 орнына ауысымды сүзгілеуші қағаз элементтер 33 қолданылады.

Қозғалтқыштың жұмысы кезінде ротордың қалақшалары 32 центрден тепкіш күштердің әсерімен және қалақша астына келіп түсетін жұмысшы сұйықтың қысымымен статордың қисық сызықты бетіне қысылады. Бұл ретте, статордың пішіні эллипс тәрізді болғандықтан, қалақшалар арасында ауыспалы көлемді қуыс пайда болады. Қалақшалар статордың қабырғасымен жанасатындықтан, ротор тілігіне толық қысылады. Ротор ары қарай айналғанда, қалақшалар арасындағы көлем өседі және ауаның сиреуі нәтижесінде көлем жұмысшы сұйықпен толады, ал көлем азайғанда, қалақшалар ротор тілігіне толық қысыла бастағанда, жұмысшы сұйық таратқыш дискідегі каналдар арқылы итеріліп шығарылады.

Қысымды шектеу үшін сорғыда сорғының қақпағында орналасқан екі клапан орнатылған. Қайта өткізгіш клапан 20 коллектордағы 15 канал арқылы айдау қуысынан сору қуысына айдалатын жұмысшы сұйықтың қайта өтуі салдарынан гидравликалық күшейткішпен сорғыға берілетін жұмысшы сұйықтың көлемін шектейді. Жұмысшы сұйықты сору қуысына қайтару шуды азайтады. Сорғы білігінің айналу жиілігінің өсуі нәтижесінде гидравликалық күшейткіш жүйесіне жұмысшы сұйықтың берілісі күшейеді.

Қайта өткізу клапаны сақтандырғыш клапан 16 ішіне салынған, ол 10,2... 11,0 Мпа қысымда ашылады да, жүйедегі жұмысшы сұйықтың қысымын шектейді және сору қуысына сұйықты өткізеді. Статор, ротор және сорғы қалақшалары комплектті құрайды, оны бөлшектеу кезінде бұзуға, сондай-ақ қалақшалардың орындарын ауыстыруға болмайды.

Автомобиль түзу бойымен қозғалғанда, гидрокүшейткіштің сорғысы жоғары қысым шлангасымен жұмысшы сұйықты гидравликалық күшейткіштің басқару клапанының корпусына береді. Жұмысшы сұйық 12 реактивті плунжерлерге қысым жасайды және плунжерлердің алты серіппесімен бірге ауабөлгіштің ортаңғы бейтарап жағдайда болуын қамтамасыз етеді.

Ауабөлгіш онымен екі тіректік шарикті мойынтірек арқылы байланысқан рульдік бұраманы да ортаңғы жағдайда ұстап тұрады.

Ауабөлгіш бейтарап жағдайда, жұмысшы сұйықты қысыммен рульдік механизмнің картерінің сыртқы және ішкі қуысына бірмезгілде береді, сондай-ақ жұмысшы сұйық алдын ала майлы радиатор арқылы өте отырып, құюшы май өткізгіш арқылы гидравликалық күшейткіш сорғының бағына құюға жіберіледі. Басқарылатын алдыңғы доңғалақтар да шүберін қондырғысында бұрыштар болғандықтан және шиналар бұрылыс кезінде көлденең деформацияланудан серпімді болатындықтан, тұрақтандыру күшінің әсерімен ортаңғы бейтарап жағдайда болады.

Рульдік доңғалақ бейтарап жағдайдан оңға немесе солға бұрылғанда, басқарылатын доңғалақтардың бұрылысына кедергі пайда болады. Шарикті сомын және поршень-рейка арқылы рульдік бұраманың ілмек білігінің секторына қысымы өстік күштің пайда болуына алып келеді, ол бұраманы өстік бағытта, сонымен бірге бұру бағытына байланысты ауабөлгішті оңға немесе солға орын ауыстыруға ұмтылады. Рульдік доңғалақтың жиегінде күш 20 Н жеткенде, бұрамада пайда болатын өстік күш реактивті плунжерлердің сығылған серіппесін босатады және ауабөлгіш рульдік бұрамамен бірге басқару клапаны корпусына қатысты қайсы бір тарапқа орын ауыстырады, сол арқылы гидравликалық күшейткіш цилиндрінің сыртқы немесе ішкі қуысына майдың ағуына жол береді. Май поршень-рейкаға қысым түсіре бастайды, оның орын ауыстыруы тісті сектордың және ілмектің бұрылысын тудырады, ол тартымдардың және рычагтардың көмегімен автомобильдің басқарылатын доңғалақтарын бұрады. Гидравликалық күшейткіш рульдік доңғалақты бұру үшін жүргізуші тарапынан болатын күшті айтарлықтай кемітеді.

Доңғалақтардың бұрылуына кедергі өсе бастағанда, рульдік бұрамада өстік күш өсе бастайды, ол реактивті плунжерлерге қысымды өсіреді. Бұл ретте, ауабөлгіштің ортаңғы жағдайға қайтуға ұмтылатын күші өседі, сондай-ақ рульдік доңғалақтағы күш те өседі. Қозғалтқыш тоқтағанда, гидравликалық күшейткіш жүйесіне май беру тоқтағанда, рульдік механизм гидравликалық күшейткішсіз қысқа уақыт жұмыс істеуі мүмкін, бірақ бұл ретте рульдік доңғалақты бұру үшін қажет күш өседі. Гидравликалық күшейткішсіз жұмыс істегенде, май жоғары қысым облысынан төменгі қысым облысына ашылатын кері шарикті клапан арқылы ағады.

МАЗ маркалы автомобильдерде гидравликалық күшейткіштер рульдік механизмнен бөлек жеке орындалған.

«Бұрама-сомын-рейка» типті рульдік механизмнің қондырғысын қараймыз. Екі конустық роликті мойынтіректерде қартерде рульдік бұрама орнатылған. Бұраманың мойынтіректерін бұрау қақпақ астындағы реттеуші аралық төсемдер санын өзгерту арқылы реттеледі. Бұрама шарикті ойма арқылы сомын-рейкамен қосылады. Бұрама айналған кезде шариктердің циркуляциясы бағыттаушылармен және шариктердің науаларымен қамтамасыз етіледі. Сомын-рейкамен ілмек білігінің тісті секторы іліністе болады, оның сыртқы ұшында ұсақ конустық шлицтерде ілмек орнатылады және кесілген сомынмен білікке бекітіледі. Тартылған соң сомын шплинттеледі. Тісті сектордың сомын-рейкамен ілінісуі реттегіш бұрамамен жүзеге асырылады. Қартерді маймен толтыру үшін тығынмен жабылатын құю саңылауы бар. Рульдік механизмнің гидравликалық күшейткіштері күштік цилиндрден және жинақтағы таратқыштан тұрады. Таратқыш ауабөлгіші бар корпуста тұрады. Ауабөлгіш корпусының ішкі бетінде және ауабөлгіште сақиналы жырашықтар бар. Олар сорғының айдағыш магистралымен, сорғы бағымен және күштік цилиндрдің реактивті камераларымен қосу үшін арналған. Топсалар корпусында екі шарикті саусақ бар. Бір шар тәрізді саусаққа рульдік ілмек қосылған, екіншісіне – бойлық рульдік тартым қосылған. Стаканы бар саусақ корпуста өстік бағытта 4 мм-ге орын ауыстыра алады. Стаканмен бірге ауабөлгіш те орын ауыстырады, себебі ол бұрандаманың және сомынның көмегімен стаканмен қатаң байланысқан. Күштік цилиндр ойма қосылыстың көмегімен топсалар корпусының басқа ұшымен қосылысқан және қарсы сомынмен бекітілген. Цилиндр штокқа бекітілген поршеньге орналастырылған. Поршень сақиналармен нығыздалған. Цилиндр бір жағынан тығынмен, ал екінші жағынан қақпақпен жабылған. Шток қақпаққа резиналы сақинамен нығыздалған және гофрленген құндақпен қорғалған. Штоктың сыртқы ұшына бастиек бекітілген.

Поршень цилиндрді екі бөлікке: поршень астындағы және поршень үстіндегі бөлікке бөледі. Бұл қуыстар таратқыш корпусында каналдары бар құбыржолдарымен қосылған, олар сақиналық бунақтар арасындағы корпус қуысына шығатын каналдармен аяқталады. Поршень астындағы және поршень үстіндегі қуыстар шариктен және серіппеден тұратын клапан арқылы өзара қатынасады .

Гидравликалық күшейткіште корпустан, жетектегі тісті доңғалақтан және жетекші тегершіктен тұратын тегершігі бар сорғы пайдаланылады. Корпус қақпақпен жабылған. Шкивтен иінді білікке сыналы-белдікті беріліс көмегімен берілетін айналыс арқылы сорғы жұмыс істейді. Ол үшін сорғыда шкив бар. Сыналы-белдікті берілістің керілуі реттеуші бұраманың көмегімен реттеледі.

Гидрокүшейткіштің жұмысын қараймыз.

Қозғалтқыш жұмыс істеп тұрғанда, тістегерішті сорғы гидравликалық күшейткішке ұдайы май береді және автомобиль қозғалысының бағытына байланысты май бакқа қайтарылады немесе құбыржолдары арқылы күштік цилиндрдің жұмысшы қуыстарының біріне беріледі. Екінші қуыс бұл ретте құю магистралы арқылы бакпен қосылған. Майдың қысымы ауабөлгіштегі каналдар арқылы әрқашанда реактивті камераларға беріледі және ауабөлгішті корпусқа қатысты бейтарап жағдайға қоюға тырысады.

Автомобиль түзу сызық бойымен қозғалғанда, май айдау желісімен басқару клапанына беріледі және ауабөлгішпен құю магистралы бойынша бакқа қайтып келеді. Рульдік доңғалақ оңға немесе солға бұрылғанда, рульдік ілмек шар тәрізді саусақ арқылы ауабөлгішті бейтарап жағдай жағына қарай орын ауыстыртады. Бұл ретте, ауабөлгіш корпусындағы айдаушы және құюшы қуыстар ажыратылады да, жұмысшы сұйық цилиндрді штокқа бекітілген поршеньге қатысты қозғай отырып, күштік цилиндрдің тиісті қуысына түсе бастайды.

Цилиндрдің қозғалысы шар тәрізді саусақ және онымен байланысты бойлық рульдік тартым арқылы басқарылатын доңғалақтарға беріледі. Егер рульдік доңғалақтың айналысын тоқтатса, ауабөлгіш жұмысы тоқтатылады, ал корпус бейтарап жағдайға орналаса отырып, оған қарай қозғалады.

Майдың бакқа құйылуы басталады және доңғалақтардың бұрылуы тоқтайды. Доңғалақтардың бұрылу кедергісінің артуына байланысты күштік цилиндрдің жұмысшы қуысындағы майдың қысымы да артады, ол реактивті камераларға беріледі де, ауа бөлгішті бейтарап жағдайға қоюға тырысады. Гидравликалық күшейткіштің арқасында рульдік доңғалақтың тоғынындағы күш 50 Н аспайды. Рульдік доңғалақтың тоғынындағы максимум күш 200 Н жетуі мүмкін. ГАЗ-3110 «Волга» автомобилінде гидравликалық күшейткіш орнатылған, ол іштей салынған күшейткіші бар рульдік механизмнен, ременді беріліс шкиві арқылы жұмыс істейтін тістегерішті майлы сорғыдан және май қорына арналған рульдік күшейткіш сорғысы бағынан тұрады.

Бактар бөлшектенетін және бөлшектенбейтін болуы мүмкін. Бактардағы сүзгіш элементтерді автомобиль әрбір 10 мың км жүрген сайын немесе әрбір екі жыл пайдаланыстан кейін ауыстырып отыру керек. Бак шланг көмегімен сорғымен және рульдік механизмді басқару клапанымен қосылған. Шланг басқару клапанынан сорғыға барады, ол майды айдау шлангысы бойынша күшейткішке айдайды. Күшейткіштен май құю шлангысы бойынша бакқа қайтып келеді, ал одан сору шлангысы бойынша май сорғысына түседі. Басқару клапанының және рульдік механизмнің гидравликалық күшейткішінің жұмысы жоғарыда сипатталғанға ұқсас.

ЗИЛ-5301 «Бычок» автомобилінің рульдік басқару гидравликалық күшейткішін бөлшектеу тәртібі (рульдік механизм іскенже кронштейніне бекітілген):

- рульдік доңғалақ білігін ортаңғы жағдайға қою керек, бүйірлік қақпақты картерге бекіту бұрандамасын бұрап алып, рульдік ілмек білігімен бірге алу керек;
- нығыздағыш сақинаны алу керек, реттеуші бұраманың қарсы сомынын бұрап алу керек, оны бүйірлік қақпақтан бұрап алып, рульдік ілмек білігін суырып алу керек, реттеуші бұраманы тіректік тығырықтарымен үшкір тістеуіштермен суырып алу үшін тоқтатқыш сақинаны алу керек;
- жоғарғы қақпақты басқару клапанының корпусына бекітетін бұрандамаларды бұрап алу керек, оны жинақ күйінде ине тәрізді мойынтірекпен және нығыздағыш манжетамен бірге алу керек;
- қарсы сомынды және реттеуші сомынды бұрап алу керек, серіппелі тығырықты және тіректік мойынтіректі алу керек;
- басқару клапанының корпусына бекітілетін бұрандамаларды бұрап алу керек, бұрамадан екінші тіректік мойынтіректі алу керек, клапан корпусынан және аралық қақпақтан нығыздағыш сақинаны суырып алу керек;
- аралық қақпақтың рульдік механизм картеріне бекіту бұрандамаларын бұрап алу керек;
- поршеньдік сақинаны сынудан сақтай отырып, аралық қақпақпен, поршень-рейкамен бірге жинақтағы цилиндрді суырып алу керек;
- рульдік механизм құрылысын зерделеу және барлық бөлшектердің атауларын есте сақтау керек.

Рульдік механизмді жинақтау бөлшектеуге кері тәртіпшен жүзеге асырылады. Жинақтау кезінде барлық бөлшектерді осы рульдік механизм күшейткішінде қолданылатынмаймен жақсылап майлау керек. Бөлшектер алдында алдын ала майды төгіп және сорғының сыртқы бетін тазалап, сорғыны автомобильден алу керек.

Сорғыны бөлшектеу және тексеру тәртібі:

- бактың қақпағын және сүзгілерді алу керек;
- төрт бұрандаманы бұрап алып, бакты алу керек;
- сорғыны білік вертикаль орналасатындай, ал муфта төменде болатындай етіп орнату керек, төрт бұрандаманы бұрап алып, сорғының қақпағын алу керек (клапанды түсіп кетуден сақтау керек) ;
- дискінің статорға қатысты орналасуын белгілеу керек және штифттерден алу керек;
- статордың сорғы корпусына қатысты орналасуын белгілеу керек және статорды алу керек (статордағы бағыттауыш сорғы білігінің айналу бағытын көрсетеді);
- қалақшалармен бірге роторды алу (статордан, ротордан және сорғының қалақшаларынан тұратын комплектті бөлшектеу кезінде бұзуға болмайды);
- қажет болғанда, муфтаны және сорғының білігін алдыңғы мойынтірегімен бірге алу керек;
- сорғының қақпағындағы қайта өткізу клапанының еркін орын ауыстыруын және тозу іздерінің, ойықтардың болмауын тексеру керек (клапан мен сорғы қақпағы комплектті құрайды, оны бұзуға болмайды), қажет болғанда, ойықтарды тазалау керек немесе бөлшектерді комплект күйінде ауыстыру керек;
- сақтандырғыш клапан ертоқымының тартылуын тексеру керек және қажет болғанда тарту керек;
- сорғы бөлшектерінің каналдарында кірдің бар жоғын тексеру керек, қажет болғанда каналдарды тазалау керек;
- корпус роторының және таратқыш дискінің бүйір беттерінде тозу іздерінің немесе сыдырмалардың бар-жоғын тексеру керек, елеусіз сыдырмалар немесе тозу болған жағдайда, бұл беттерді плитада тегістеу керек, одан кейін бөлшектерді мұқият жуу керек;
- қалақшалардың жыраларында олардың еркін қозғалуын және олардың тозбағанын тексеру керек.

Сорғыны жинақтау тәртібі:

- жинақтар алдында барлық бөлшектерді жуу және кептіру керек. Сүртілген ұштарда және бөлшектерде жіптерді, қылшықтарды және т.б. қалдыратын шүберектерді қолдануға болмайды;
- резиналы нығыздағыштарды қарап тексеру керек, қажет болса ауыстыру керек;
- статорды, қалақшалары бар роторды және таратқыш дискіні бөлшектеу кезінде енгізілген белгілерге және айналу бағытын көрсететін стрелкаларға сәйкес орнату керек, бұл ретте шлицті саңылаудың жүзі сорғы корпусына бағытталған болуы тиіс;
- қайта өткізу клапаны бар қақпақты орнату керек, ертоқымның алты қыры саңылаудың ішіне бағытталған болуы тиіс, бұрандамаларды тарту моменті М8 2,1... 2,8 Н•м;
- моменті 0,6.-0,8 Нм бактың М8 бұрандамаларын тарту керек;
- моменті 6,0.-6,5 Нм сорғысы муфтасының сомынын тарту керек;
- біліктің еркін айналуын бақылау керек.

Бөлшектенген бактағы сүзгілеуші элементті ауыстыру тәртібі:

- бактағы сору шлангысының бекіту қамытының тарту бұрамасын босату керек;
- бактан сору шлангысын алу керек, тығынды бұрап алу керек және бактан майды осыған арналған сыйымдылыққа құю керек;
- бактағы құю шлангысының бекіту қамытының тарту бұрамасын босату керек және бактан құю шлангысын алу керек;
- қамыттың тарту бұрандамасын босату керек және бакты кронштейннен алу керек;
- қақпақты бұрап алып, оны серіппемен бірге алу керек;
- бактан пайдаланылған сүзгілеуші элементті және нығыздаушы сақинаны алу керек;
- бактың қуысын керосинмен немесе уайт-спиритпен жуу керек;
- бакқа сүзгілеуші элементтің штуцеріне нығыздаушы сақинаны, жаңа сүзгілеуші элементті қою керек және қақпақты серіппесімен бұрау керек;
- бакқа құю және сору шлангтерін жалғау керек және бакты кронштейнге бекіту керек;
- бакты жаңа маймен талап етілетін деңгейге дейін толтыру керек;

- гидрожүйені айдау керек;
- бакқа тығынды бұрау керек.

Бұл жұмыстарды орындау кезінде бакқа кірдің және бөгде заттардың кіріп кетуін болдырмау керек.

ЯМ 3.993.001 бөлішektenбейтін майлы бакты ауыстыру тәртібі:

- кронштейн қамытының тартым бұрандамасын бұрап алу керек және бакты суырып алу керек;
- бактың тығын бұрап алу керек және майды төгу керек;
- бакты шлангтен ажырату керек және бакты жаңасына ауыстыру керек;
- бакқа шлангты қосу керек және бакты кронштейнге бекіту керек;
- талап етілетін деңгейге дейін жаңа бакқа жаңа май құю керек;
- гидрожүйені айдау керек.

Жүйе герметикасының бұзылуына алып келген ақаулық жойылғаннан кейін және май ауыстырылған соң, рульдік күшейткіштің гидрожүйесін айдау гидрожүйеден ауаны айдау үшін жүргізіледі.

Гидрожүйеде ауаның болуы оның айналу бағыты кенет өзгергенде, рульдік доңғалақтың «сына қағу» эффектісімен, майлы бакта көбіктің болуымен және гидрожүйе жұмыс істегенде, жоғары деңгейдегі шудың болуымен сипатталады.

Гидрожүйені айдау тәртібі(автомобильдің алдыңғы доңғалақтары көтеріліп қойып жүргізіледі):

- рульдік механизмнің жоғарғы қақпағында орналасқан айдау клапанын кірден және шаңнан тазалау керек, резиналы қалпақшаны алу керек;
- майлы бактың қақпағын алу керек және қалыпты деңгейге дейін май құю керек;
- айдау клапанына диаметрі 6,5 мм мөлдір пластмассалық түтікті кигізу керек те, оның бос ұшын сүзгілеуші элементке жанасқанға дейін майлы бакқа батыру керек;
- рульдік доңғалақты тірекке дейін ең шеткі сол жақ жағдайға дейін бұрау керек;
- айдау клапанын 1/3— 1/2 айналымға бұрау керек;
- рульдік доңғалақты тірекке дейін ең шеткі оң жақ жағдайға дейін бұрау керек және оны осы жағдайда ұстап тұрып, айдау клапанын бұрау керек;

- май түтік арқылы көпіршіксіз ақпайынша келтірілген тәртіппен бұл операциялардың орындалуын жалғастыру керек;
- клапанды бұрау керек, түтікті алу керек, клапанның бастиегін құрғақ сұрту керек және резиналы қалпақшаны кигізу керек;
- талап етілетін деңгейге дейін бакқа май құю керек, бактың қақпағын орнына қою керек те, оны қалпақшалы сомынмен бекіту керек.

Рульдік күшейткіштің гидрожүйесіндегі майды ауыстыру қозғалтқыш жұмыс істемей тұрғанда, төрт жылда бір рет жүргізіледі.

Майды ауыстыру кезіндегі операциялар тәртібі:

- бактың қақпағын алу керек;
- құю шлангысының ұшын бактан ажырату керек те, майды бактан және шлангтен осыған арналған сыйымдылыққа төгу керек;
- құю шлангісінің бос ұшын рульдік механизмнің деңгейінен жоғары бекіту керек;
- айдаушы шлангты сорғыдан ажырату керек және майды сорғыдан және шлангтан төгу керек;
- төгу және айдау шлангтерінің бос ұштарын май құюға арналған сыйымдылыққа батыру керек те, оны рульдік механизмнің деңгейінен де төмен түсіру керек. Құю майының кері қарай механизмге құйылуын болдырмау үшін шлангтердің ұштары сыйымдылықтағы май деңгейінен жоғары болуы керек;
- рульдік доңғалақты ең шеткі сол жақ жағдайдан ең шеткі оң жақ жағдайға және кері қарай бұрай отырып, майды рульдік механизмнен төгу керек;
- шлангтерді бакқа және сорғыға жалғау керек;
- жүйені жаңа маймен толтыру керек;
- рульдік күшейткіштің гидрожүйесін айдау керек.

Айдау кезінде майды бакқа уақтылы құю керек, ауаның түтікке түсуін болдырмау керек, айдау аяқталған соң, майды бакқа талап етілетін деңгейге дейін құю керек.

ЗМЗ-4062 қозғалтқышында рульдік гидравликалық күшейткіш сорғысының жетегі көмекші агрегаттар жетегінің белдігімен жүзеге асырылады, оның керілуі бекіту бұрандамасымен және орын ауыстыру бұрандамасымен жабдықталған керілу ролигімен реттеледі.

ЗМЗ-402 қозғалтқышында сорғы жетегі белдігінің керілуі жылжымалы кронштейннің сорғымен бірге планканың кертпелері бойымен бекіту бұрандамалары босансығыла отырып, орын ауыстыру арқылы жүргізіледі.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. ГАЗ-4301 автомобилінің рульдік басқару гидравликалық күшейкішінің мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
2. ГАЗ-3110 «Волга» автомобилінің рульдік басқару гидравликалық күшейкішінің мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
3. КамАЗ маркалы автомобилінің рульдік басқару гидравликалық күшейкішінің мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
4. МАЗ маркалы автомобилінің рульдік басқару гидравликалық күшейкішінің мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
5. ПАЗ-3205 маркалы автобустың рульдік басқару гидравликалық күшейкішінің мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.

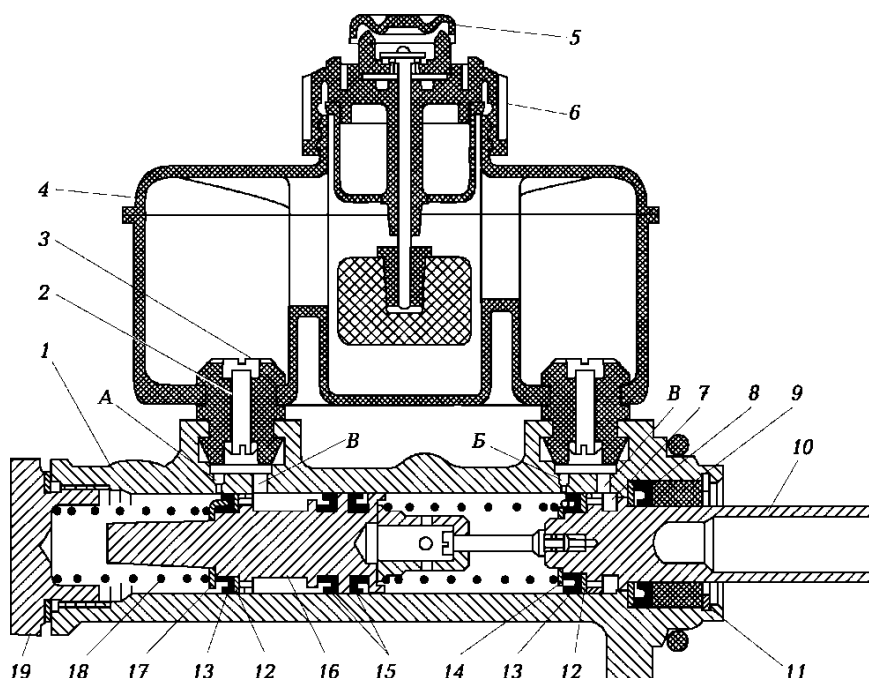
ТЕЖЕГІШ ЖҮЙЕЛЕР**26-зертханалық жұмыс****ГИДРАВЛИКАЛЫҚ ЖЕТЕГІ БАР
ТЕЖЕГІШ МЕХАНИЗМ**

Жұмыстың мақсаты: гидравликалық жетегі бар тежегіш механизмдердің және аспаптардың құрылысын және жұмысын зерделеу; бұл механизмдерді және аспаптарды бөлшектеу және жинақтау машығына ие болу.

Жабдық: гидравликалық жетегі бар тежегіш механизмді автомобильдер; алдыңғы және артқы доңғалақтардың тежегіш механизмдері; басты және жұмысшы тежегіш цилиндрлер; қысым реттегіш; тұрақтау тежегіш механизмдері; құрал-саймандар жиынтығы.

Жұмыстың мазмұны: плакаттар және көмекші оқу құралдары бойынша тежегіш механизмдердің, тежегіш аспаптардың құрылысын және жұмысын зерделеу керек.

Құрылғының сипаттамасы: басты тежегіш цилиндрлер: корпустан 1 (10.1-сурет) тұрады, оның ішіне автомобильдің артқы доңғалақтарының тежегіш механизмдерін басқаратын алғашқы поршень 10 орналасқан және алдыңғы доңғалақтарының тежегіш механизмдерін басқаратын екінші поршень 16 орналасқан. Корпус цилиндріндегі поршеньдер манжеталармен 13 және 15 нығыздалған. Серіппелер 18 поршеньдерді бастапқы жағдайға қайтаруға тағайындалған. Корпуста тежегіш сұйықты қордалау үшін бак 4 бекітілген. Бакта тежегіш сұйық 6 деңгейінің апатты түсуін хабарлаушы датчик орнатылған. Резервуар қорғағыш қалпақшамен 5 жабылады. Бак секцияларға бөлінген, бір контур істен шыққан жағдайда, екіншісі жұмысты қамтамасыз етеді. Жалғағыш төлкелер, түтіктер 2, екі компенсациялаушы А және Б және екі қайта өткізетін саңылаулар В арқылы бак цилиндрдің жұмысшы қуыстарымен жалғасады. Компенсациялаушы саңылаулар



10.1-сурет. Басты тежегіш цилиндр:

1 — корпус; 2 — түтік; 3 — жалғағыш төлке; 4 — бақ;
 5 — қорғағыш қалпақша; 6 — тежегіш сұйық деңгейінің апатты түсуін хабарлаушы датчик; 7 — тіректік сақина; 8, 14, 17 — тіректік тығырықтар; 9 — бағыттаушы төлке; 10, 16 — поршеньдер; 11 — тоқтатқыш сақина; 12 — поршень тығырығы; 13, 15 — манжеталар; 18 — серіппе; 19 — тығын; А, Б — компенсациялаушы саңылаулар; В — қайта өткізу саңылаулары

поршеньдер басының артқы жағына орналасқан, олардың 14 және 17 тіректік тығырықтармен бекітілетін, 12 және 13 манжеталармен жабылатын шеңберлер бойынша өтпе саңылаулары болады. Бастапқы поршеньге 10 ұзартқыш бұрандама бұралған. Автомобиль тежелгенде, алғашқы поршень жылжи отырып, компенсациялаушы Б саңылауды жабады да, жұмысшы сұйыққа қысым жасайды. тежегіш сұйықтың қысымы және серіппенің әсерінен поршень 16 орнынан қозғалады да, ол компенсациялаушы А саңылауды жабады. Поршень астындағы жұмысшы қуыстар бактан оқшауланған болып шығады және цилиндрден шыққан тежегіш сұйық поршеньнің әсерінен доңғалақтардың жұмысшы цилиндрлеріне келіп түседі де, автомобильдің тежелуі басталады. Алғашқы поршень 10 жұмысшы сұйықты артқы доңғалақтардың контурына

береді, ал екінші поршень 16 цилиндрдің екінші қуысында және алдыңғы контурда қысым тудырады (тежегіш сұйықтың гидравликалық цилиндрден шығуына арналған штуцерлер суретте көрсетілмеген). Автомобильді баяу тежегенде, 10 және 16 поршеньдері серіппелермен бастапқы жағдайға орын ауыстырады. Жұмысшы цилиндрлерден шығатын тежегіш сұйық басты цилиндрге қайтып келеді де, автомобильдің тежелуі тоқталады. Алайда, баяу тежелу сирек қолданылады. Көп жағдайда, жүргізуші тежегіш педальды күрт босатады, бұл ретте 10 және 16 поршеньдері бастапқы жағдайға тез қайтып келеді. Олардың астында сиреу пайда болады, себебі жұмысшы цилиндрлерден шығатын тежегіш сұйық құбыржол көрсететін кедергі салдарынан басты цилиндрге тез қайтып келе алмайды. Сондықтан сиреу салдарынан тежегіш сұйық бактан қайта өткізу В саңылауы, 10 және 16 поршеньдерінің сыртқы сақиналық қуыстары, поршеньдер бастарындағы саңылаулар арқылы ағып өтеді де, 13 манжет шетін иіліп өтіп, поршень астындағы цилиндр қуысын толтырады. Осының арқасында ауаның сорылуының алды алынады. Поршеньдер бастапқы жағдайға қайтып келгенде, әрбір қуыстағы тежегіш сұйықтың артығы компенсациялаушы А және Б саңылаулары арқылы бакқа ағып өтеді де, жүйеде атмосфералық қысым орнайды. Автомобильдің артқы доңғалақтарының контуры зақымданған жағдайда немесе оған ауа кіріп кеткен жағдайда, алғашқы поршень 10 тез қозғалады да, тежегіш сұйықты құбыржолдарға ығыстырады. Тежегіш сұйықтың қысымы және серіппелердің күші аз болғандықтан, алдыңғы доңғалақтар контурының поршені 16 контурды жұмысқа кіргізе алмайды. Алайда, поршень 10 серіппе ұстағышына дейін жетеді және сол арқылы екінші поршеньге 16 әсер етеді, ол басты цилиндрдің екінші қуысында және алдыңғы контурда автомобильді тежеу үшін қажет қысымды тудырады. Тежеу кезінде алдыңғы доңғалақтар контуры жұмыс істеуден бас тартқанда, поршень 10 тежегіш сұйықтың және серіппенің көмегімен екінші камераның поршенін 16 ұзартқыш корпустың 19 тығынына дейін тірелгенге дейін қозғайды, артқы доңғалақтар контурында автомобильді тежеу үшін қажет қысым туады. Тежегіш жетек контурларының түзіктігіне бақылау жасау сигнальдық құрылғының көмегімен жүзеге асырылады, ол әрбір контурдан тежегіш сұйықты әкелуге және әкетуге арналған штуцерлері бар корпуста, поршеньдерден және нығыздалған резиналы сақиналардан тұрады. Поршеньдер арасына ажыратылған күйде сигналдық құрылғының датчигінің түйіспелерін ұстап тұратын шариктер орнатылған.

Датчик жүргізуші кабинасының аспаптар қалқаншасындағы сигнализатормен қосылған. Контурлар түзік болғанда, тежегіш сұйық сигнальдық құрылғының каналдары арқылы ағып өтіп, поршеньге бірдей күшпен әсер етеді, олар шарикті ортаңғы жағдайда ұстап тұрады, сондықтан датчиктің түйіспелері ажыратылған күйде болады.

Контурлардың біреуі зақымданған жағдайда, ондағы тежегіш сұйықтың қысымы азаяды және басқа контурдағы қысымның жоғары болуына байланысты оның поршені шарикті ұшықтан шығарып, сигнальдық құрылғыда аз қысым жағына қарай ауыса бастайды.

Бұл ретте датчиктің түйіспелері тұйықталады, тежегіш механизм жетегінде пайда болған ақаулық туралы жүргізушіге хабар бере отырып, аспаптар қалқаншасында қызыл лампа жанады.

Ақаулық анықталғаннан кейін және жойылғаннан соң, ауаны аластату үшін зақымданған контурды айдау керек. Қысым реттегіштер жеңіл, аз жүк көтеретін автомобильдерде және кейбір автобустарда орнатылады. Олар автомобильдің жүктемесіне байланысты артқы доңғалақтардың тежегіш механизмдеріне келіп түсетін тежегіш сұйықтың қысымын түзетеді, сол арқылы кенет тежеу кезінде автомобильдің сырғуының алдын алады.

Қысым реттегіш корпустан тұрады, оның ішінде гильза орнатылған және төлке бұралған. Олардың ішінде сатылы поршень орын ауыстырады. Сыртқа шығатын бас поршень шаңнан және кірден қорғағыш құндақ арқылы қорғалған. ГАЗ-2705 автомобилінде реттегіш кронштейн арқылы раманың сол жақ лонжеронына бекітіледі. Серіппе мен тіректің көмегімен ол артқы белдемемен қосылған. Серіппе рычаг арқылы поршеньнің сыртқы ұшына әсер етеді, ал екінші ұшымен тірек арқылы артқы белдеменің кронштейнімен қосылған.

Доңғалақты жұмысшы цилиндрлер екі қамытты да немесе біреуін ғана жұмысқа енгізуі мүмкін, тежегіш қамыттар мен барабан арасындағы саңылауды автоматты түрде реттеу үшін арнайы қондырғы болуы тиіс. Егер мұндай қондырғы болмаса, реттеу қолмен жүргізіледі.

Доңғалақты цилиндр корпустан тұрады, оның ішінде резиналы нығыздағыштармен нығыздалған, поршеньдердің сақиналы жырашықтарына кигізілген екі поршень бар. Поршеньдер алюминий қоспасынан жасалған және қамыттардың ұштарын зақымданудан сақтау үшін оларға қамыттарға арналған болат ұштықтар сығымдалған.

Поршеньдер арасында тіректік ұяшықтары бар серіппе орнатылған. Икемді шлангты қосу үшін корпуста оймасы бар арнайы саңылау бар. Ауаны аластату үшін (тежегіш механизмдерді қуа айдау) резиналы қалпақшасы бар шығару штуцері бар. Автомобиль тежелгенде тежегіш сұйық штуцер арқылы поршеньдер арасындағы цилиндр ішіне түседі. Қысымның әсерімен олар ажырайды және тежегіш қамыттарды барабандарға қысады.

Бұл жұмысшы доңғалақ цилиндрдің саңылауды реттеуге арналған автоматты құрылғысы жоқ және қолмен реттеледі. Саңылауды автоматты реттеуге арналған айлабұйым үлкен тартыммен цилиндрге орнатылған екі кесілген сакинадан тұрады. Сакиналарда жырашығының ені 3,5 мм ойма кесілген. Бұл оймадағы жырашығының ені 1,5 мм поршеньдер бұрап салынған. Сонымен, поршень өстік бағытта 2 мм-ге орын ауыстыра алады, бұл өз кезегінде қамыттардың жапсырмалары мен тежегіш барабандар арасындағы қалыпты саңылауға сай келеді. Бұл бөлшектер тозған кезде, поршеньнің екі миллиметрлік жүрісі қамыттың барабанға нығыз жанасуын қамтамасыз етпейді, сондықтан кезекті тежелу кезінде поршень өзімен бірге сақинаны ала кетеді. Тежелу кезінде қамыттың тартым серіппесінің күші сақинаны кері қарай қозғауға жеткіліксіз болады, сондықтан да автоматты қондырғы арқылы тежегіш қамыттардың фрикционды жапсырмалары мен барабан арасындағы қажетті саңылауға қол жеткізіледі.

Қазіргі заманғы жеңіл автомобильдерде көбіне дискілі тежегіш механизмдер қолданылады, себебі тежелу кезінде алдыңғы доңғалақтарға артқыларымен салыстырғанда вертикаль жүктеме айтарлықтай үлкен болады және алдыңғы доңғалақтар көбірек тежеледі.

Жеңіл автомобильдердің көпшілігінде қалқымалы қапсырмасы бар дискілі тежегіш механизмдер қолданылады. Тежегіш диск автомобильдің алдыңғы осінің доңғалақ күпшегімен бұрандамалар арқылы қосылған. Дискіде желдеткіштің жылуын алып кету үшін саңылаулардың үлкен саны орындалған. Қалқымалы қапсырма бұру жұдырықшасына бекітіледі және негізден және корпустан тұрады, ол саусақтарымен жылжымалы түрде негізбен қосылған. Тежегіш қапсырманың корпусында гидравликалық цилиндр бар, ол сақинамен және қорғағыш құндакпен қорғалған. Цилиндрге тежегіш сұйық шлангпен әкелінеді, ал тежегіш механизмдерді қуа айдау қалпақшамен жабылған клапан арқылы жүзеге асырылады.

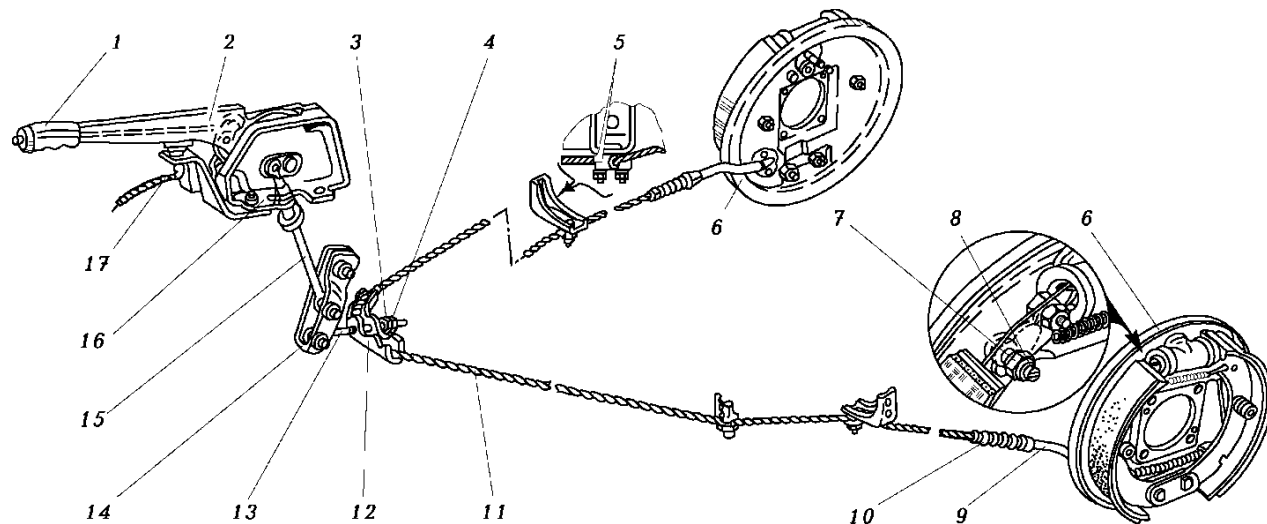
Тежегіш қамыттар негіздің кертпесіне орналасқан. Автомобиль тежелген кезде, тежегіш сұйық шланг арқылы гидравликалық цилиндрдің ішіне түседі. Қысымның өсуі салдарынан поршень корпуста орын ауыстырады және ішкі тежегіш қамытты тежегіш дискіге қысады. Бұл ретте корпустың өзі бағыттаушы саусақтар бойынша поршеньнің қозғалысына қарсы бағытта қозғалып, сыртқы қамытты тежегіш дискіге қысады. Қамыттың екеуі де дискіге бірдей күшпен қысылады. Қамыттарды тежеуден шығарған кезде, олар дискіден алыстайды. Нығыздағыш сақина қамыттардың жапсырмалары мен тежегіш диск арасындағы саңылауды автоматты түрде реттеуді қамтамасыз етеді.

Тұрақтық тежегіш механизм тоқтап тұрған автомобильді тұрған орнында ұстап тұру үшін арналған. Ол жұмысшы тежегіш жүйе ақаулы болғанда, авариялық ретінде пайдаланылуы мүмкін.

Жеңіл автомобильдерде, кейбір автобустарда және аз жүк көтеретін жүк автомобильдерінде тұрақтық тежегіш механизмнің артқы доңғалақтарға механикалық жетегі болады. Жүк көтергіштігі орташа жүк автомобильдерінде механикалық жетегі бар орталық трансмиссиялық тұрақтық тежегіш механизмі болуы мүмкін.

Рычагы 2 бар 16 кронштейндер (10.2-сурет) бұрандамалармен еденнің алдыңғы панеліне пісірілген өтпе кронштейнге бекітіледі. Тұрақтық тежегіш жүйенің рычагы 2 тартымнан 15 жоғары қозғалғанда, 14 рычагты бұрады, оның төменгі ұшында топса түрінде 12 теңгергіштің 13 тартымы бекітілген, ол 4 қарсы сомынмен бірге 3 сомынның көмегімен 13 тартымның оймалы ұшында бекітілген. Теңгергіш 11 арқансымның тармақтарына күштің біркелкі таралуына арналған, ол доңғалақтардың оң және сол тежегіш механизмдерін іске қосады. Пластмассалық 5 бағыттаушылар 11 арқансымды бекіту үшін қызмет жасайды және шанақ қисайғанда доңғалақтардың өздігінен тежелуінің алдын алады.

Арқансым 11 тежегіш механизмдердің ішіне кіреді және артқы қамыттың жетектегі рычагтарымен қосылады. Рычаг алға қарай қозғалғанда, ол планка және тірек арқылы алдыңғы қамытқа әсер етеді де, оны тежегіш барабанға қысылуға мәжбүрлейді, одан кейін рычагтың саусағы арқылы күш артқы қамытқа беріледі де, оны тежегіш барабанға қысылуға мәжбүрлейді. Автомобильдің артқы доңғалағының толық тежелуіне алып келеді.



10.2-сурет. Тұрақты тежегіш механизм:

1 — тұтқа; 2, 14 — рычагтар; 3, 7 — сомындар; 4 — қарсы сомын; 5 — бағыттауыш арқансымдар; 6 — артқы тежегіш механизм; 8 — реттеуші эксцентрик; 9 — бағыттауыш түтік; 10 — қорғағыш құндақ; 11 — арқансым; 12 — теңгергіш; 13 — теңгергіш тартымы; 15 — рычаг тартымы; 16 — кронштейн; 17 — сигнал беру ажыратқышы.

Тұтқа 1 көтерілген жағдайда, аспаптар қалқаншасында қызыл түсті сигналдық лампаны 17 ажыратқышпенқосады. Тұрақтық тежегіш жүйесінің жетек рычагы жоғарғы жағдайда, тісті сектормен және серіппемен және тартыммен ұсталатын шүріппеден тұратын шаппа механизммен ұсталады.

Автомобильдің тежелуі тежегіш жетектің тұтқасын жоғары көтеру арқылы жүргізіледі. Жоғары көтерілген тұтқада тежеудің болмауы немесе әлсіз болуы тұрақтық тежегіш механизмді реттеу қажеттілігін растайды.

Тұрақтық трансмиссиялық тежегіш механизмдер кейбір жүк автомобильдерінде қолданылады.

Барабан типті ГАЗ-3307 автомобилініңтұрақтық трансмиссиялық тежегіш механизмі. Тежегіш шойын барабан беріліс қорабының екінші білігінің артқы жағына бекітілген. Тежегіш қалқанша беріліс қорабына орналасқан. Оған реттеуші механизмнің корпусы бекітілген. Корпустың ішінде ішкі ұштары конус түрінде кесілген және сырт жағында тежегіш қамыттарға арналған тілігі бар қамыттардың тіректері бар. Қамыттардың тіректері арасында конус тәрізді қалқымалы түрдегі ашқыш төрткілше және реттеуші бұрама орнатылған.

Тежегіш қалқаншаның жоғарғы бөлігінде бұрандамалармен ашқыш механизмнің корпусы бекітілген, ол қамыттардың екі итергішінен тұрады. Итергіштердің сыртында тіліктер бар, олар тежегіш қамыттардың жоғарғы ұштарына кіреді. Іш жағында итергіштердің конустық қималары бар, олардың арасында ажыратушы шариктер корпусының конусы бар. *Қалқыма типті тежегіш қамыттар*. Олар серіппелермен тіректерге және итергіштерге қысылады. Әрбір қамыт екі жеке серіппемен қысылады. Бірінші қамыттың серіппесі әлсіз, ал екіншісі – күштірек.

Беріліс қорабы картерінің кронштейнінде саусақ бекітілген, онда топса түрінде жетек рычагы орнатылған. Бұл рычагтың бір иіні саусақ арқылы айырмен қосылады, ол өз кезегінде жетек тартымымен қосылады.

Тартымдағы сомынның айналуы арқылы тартымның ұзындығы және қамыттар мен тежегіш брабан арасындағы саңылау өзгереді. Реттеу аяқталған соң, қарсы сомынды тарту керек.

Тежегіш механизмді бөліктеу тәртібі:

- тежегіш механизм дискісін қамыттарымен төмен қарай верстакка орнату керек;

- тежегіш механизм қамыттарының тірек саусақтарының екі сомынын бұрап алу керек және тірек саусақтарынан бір тығырықтан алу керек;
- жиектеме бойынша балғамен жай соққылап, дискіден тіректік саусақтарды ұрып шығару керек және тіректік саусақтардың пластинасын алу керек;
- тежегіш механизм дискісін қамыттарымен жоғары қарай аудару керек және тіректік саусақтардың екі эксцентрігін алу керек;
- қамыттың тартым серіппесін және фрикционды жапсырмалары бар қамытты алу керек;
- дискіні іскенжеге төменгі жағынан қысу керек және доңғалақты цилиндрдің екі бекіту бұрандамасын бұрап алу керек;
- жинақтағы доңғалақ цилиндрді алу керек.

Тежегіш механизмді жинақтау тәртібі:

- тежегіш дискіге доңғалақтық цилиндрді орнатып, екі бұрандамамен бекіту керек;
- тежегіш дискіге тежегіш механизмнің қамытын орнату керек және тартым серіппесін кигізу керек;
- эксцентрікті төлкеге екі тіректік саусақты орнату керек, пластинаны кигізу керек, саусақтарды дискінің саңылауына орнату керек, саусақтарға бір тығырықтан кигізу керек те, сомынды бұрау керек.

Жұмысшы тежегіш цилиндрді бөліктеу тәртібі:

- іскенжеге доңғалақтық цилиндрді қысып, қайта өткізу клапанын айналдыру керек;
- іскенжеден доңғалақтық цилиндрді босату керек, доңғалақтық цилиндр поршенінің екі резиналы қорғағыш қалпағын алу керек;
- поршеньдердің біреуінің ілдірігін қыса отырып, екі поршеньді, екі нығыздағыш манжетаны және серіппені суырып алу керек.

Жұмысшы тежегіш цилиндрді жинақтау тәртібі:

- поршеньдер мен манжеталарды кастор майымен немесе тежегіш сұйықпен майлау керек;
- сол қолға доңғалақтық цилиндрді алып, оған нығыздағыш манжета мен поршеньді қою керек, кері жағынан цилиндрге серіппені, екінші манжетаны және поршеньді орнату керек;
- қайта өткізу клапанын цилиндрге бұрау керек.

Бас тежегіш цилиндрді бөліктеу тәртібі:

- Басты цилиндрді, вакуумды күшейткішті,

құбыржолдарын кірден және майдан тазалау керек. құбыржолдарын ажырату керек және оларды айдау клапандарынан резиналы қалпақшалармен бітеу керек;

- екі сомынды бұрап алып, вакуумдық күшейткіш қақпағының түйреуіштерінен бас цилиндрді алу керек;
- бактан қапакты алып, тежегіш сұйықты төгу керек, цилиндрді бағымен төмен қарай айналдыру керек те, поршеньге бірнеше рет басып, бас цилиндрден тежегіш сұйықтың қалдығын аластау керек;
- бакты басты цилиндрден ажыратып, цилиндр корпусынан түтіктерімен жалғағыш резиналы төлкелерді алу керек;
- тығынды бұрап алу керек, тіректік тығырықтарымен серіппені алу керек те, поршеньге басып, оны манжеталарымен бірге алу керек;
- тоқтатқыш сақинаны алу керек, жинақтағы поршеньді қолмен артқы ілмектен тартып алу керек, поршеньнен бағыттаушы төлкені, сыртқы манжетаны және тіректік сақинаны алу керек (ұстағыш бұрамасын қажет болмаса бұрамаған дұрыс).

Бас тежегіш цилиндрді жинақтау кері тәртіпте жүргізіледі, барлық манжеталар жаңасына ауыстырылады. Жинақтау кезінде барлық бөлшектерді тежегіш сұйықпен майлау керек.

Қысым реттегішті бөлшектеу тәртібі:

- бұрандаманы бұрап алып, тіректік штифтті суырып алу керек те, жүктеме серіппенің ұшын босату керек, осьті алып, бөлшектеу кезінде реттеуші бұрандаманың орнын өзгертпей, басу рычагын алу керек;
- қорғағыш құндақты алу керек;
- реттегіш корпус бекітпесінің төлкесін бұрап алу керек;
- қайтарғыш серіппені және серіппе тығырықты бұрап алу керек, кейіннен артқы ілмектен поршеньді гильзасымен алу керек және серіппені суырып алу керек;
- қысатын серіппені гильзадан алу керек және шарикті гильзаның ұяшығынан алу керек;
- басқарушы конустың тоқтатқыш тығырығын, жалпақ және серіппелік тығырықты және басқарушы конусты алу керек.

Ақаулы бөлшектерді ауыстыру керек болғанда ғана, поршеньді гильзадан алу керек. Бөлшектелген соң, реттегіштің бөлшектерін спиртпен немесе таза тежегіш сұйықпен жуу керек, назар салып қарау керек.

Ақаулы бөлшектерді ауыстыру керек, тежегіш сұйықпен майлау керек және кері тәртіппен жинақтау керек.

Алдыңғы доңғалақтардың тежегіш механизмі қапсырмасының корпусын бөлшектеу тәртібі:

- қапсырма корпусынан икемді шлангты босату керек;
- тежегіш қамыттарды алу керек;
- тежегіш қамыттарды алып, кейіннен жинақтаған кезде қайтадан бұрынғы орнына қою үшін белгі жасау керек;
- негізден саусақ құндағын алу керек;
- поршеньмен корпус арасына жуандығы 20... 25 мм ағаш білеу орнату керек;
- ауа қысымы төмен шлангты корпусстың кіру саңылауына жалғап, поршенді цилиндрден итеріп шығару керек;
- поршень жырашығынан поршень құндағын алып, поршенді корпусан, ал құндақты – корпус жырашығынан алу керек;
- жүзі қайырылған күрекшемен корпусан нығыздағыш сақинаны алу керек;
- барлық бөлшектерді изопропилді спиртпен немесе таза тежегіш сұйықпен жуу керек.

Қапсырма корпусын жинақтау тәртібі:

- бөлшектерді тексеру керек және істен шыққандарын ауыстыру керек;
- корпуссты жинақтау алдында қапсырманың жұмысшы және нығыздағыш беттері таза екендігіне көз жеткізу керек;
- нығыздағыш сақинаны майлау керек және оны корпус жырашығына орнату керек;
- поршеньнің және құндақтың жұмысшы бетін майлау керек және соңғысын поршеньге орнату керек. Поршеньнің шетінен құндақты ысырмай, оны корпус жырашығына орнату керек;
- қолмен ақырын ғана поршенді құндағымен корпус саңылауына қою керек, құндақты корпус жырашығына салып қою керек;
- корпуссты саусақтарымен табан саңылауына орнату керек.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Тежегіш жүйесінің атқаратын міндетін және оған қойылатын талаптарды сипаттаңыз.

2. Өзіңізге белгілі тежегіш механизмдерін атаңыз. Бір және екі гидроцилиндрлері бар барабанды-қалыптық тежегіш механизмінің схемасын түсіндіріңіз. Қалыпқа қандай күштер әсер етеді?
3. Дискілік тежегіш механизмдерінің міндетін, құрылғысын және жұмысын сипаттаңыз.
4. Гидравликалық жетегі бар тежегіш механизмдерінің тежегіш жүйелерінің құрылғысын және оның әрекет ету принципі сипаттаңыз.
5. Донғалақтардың тежегіш механизмдерінің құрылғысын және жұмысын сипаттаңыз. Белдік картеріндегі және айналма шетмойындағы тіректі тежегіш диск қалай бекітіледі?
6. Жеңіл және жүк автомобильдерінде қалыптар тіректі дискіге қалай ілініп тұр? Тежегіш барабан күпшекке қалай бекітіледі?
7. Жеңіл автомобильдердің тежегіш жүйелерінің құрылғысын, жұмысын және мүмкін болатын реттеулерін сипаттаңыз

27-зертханалық жұмыс

ГИДРОЖЕТЕГІ БАР ТЕЖЕГІШ МЕХАНИЗМДЕРІН КҮШЕЙТКІШТЕР

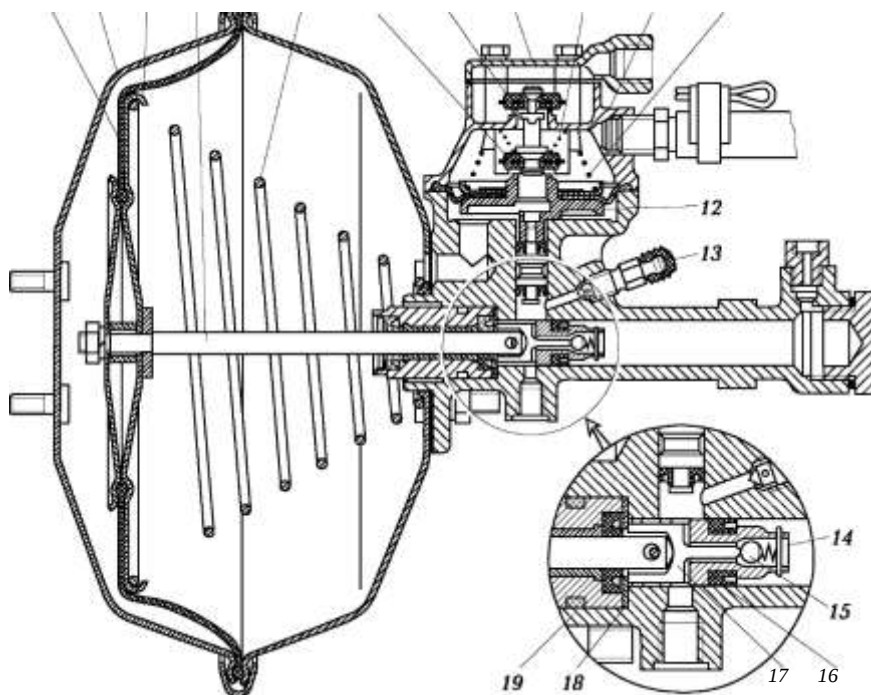
Жұмыстың мақсаты: гидравликалық жетегі бар тежегіш механизмдерін күшейткіштердің құрылғысы мен жұмысын оқып үйрену; күшейткіштерді бөлшектеп, жинауға машықтану.

Жабдық: гидравликалық жетегі бар тежегіш механизмдерімен жеңіл және жүк автомобильдері; жинақтағы гидровакуумдық және вакуумдық күшейткіштер; бөлшектеп-жинау жұмыстарына арналған құрал; автомобиль, сақиналық және бүйірлік кілттерінің жинағы.

Жұмыстың мазмұны: құрылғыны және күшейткіштердің жұмысын, негізгі бөлшектердің атауын оқып үйрену, осыдан кейін күшейткіштерді бөлшектеуге кірісу.

Құрылғының сипаттамасы. *Тежегіш жетектің гидровакуумдық күшейткіші* (10.3 сурет) үш бөліктен тұрады: вакуумдық камералар, күшейткіштің гидравликалық цилиндрі және басқару клапаны.

Вакуумдық камера екі бөлігінің арасында 1 мембрана бекітілген 2 корпустан тұрады. Мембрананың ортасына поршень итергіші 4 жалғанған. Итергіш мембрананы бұзып кетпеуі үшін, оның екі жағынан сақтандыру тарелкалары 3 қойылған. Мембрананы бастапқы қалпына конустық серіппе 5 қайтарады. Мембрананың сол жағындағы қуыс шартты түрде - атмосфералық қысым қуысы, ал сол жақтағысы сұйылту қуысы деп аталады.



10.3.-сурет. Тежегіш жетектің гидровакуумдық күшейткіші:

- 1 — мембрана; 2 — корпус; 3 — мембрана тарелкасы;
 4 — поршень итергіші; 5 — конустық серіппе; 6 — вакуумдық клапан;
 7 — атмосфералық клапан; 8 — корпусың қақпағы;
 9 — атмосфералық клапанның серіппесі; 10 — басқару клапанының корпусы;
 11 — клапан серіппесі; 12 — клапан поршөны; 13 — қайта өткізу клапаны;
 14 — поршень; 15 — поршеньнің шарлы клапаны; 16 — поршеньнің резеңке манжеті;
 17 — клапанның итергіші; 18 — поршеньнің тіреу шайбасы;
 19 — гидравликалық цилиндр

Вакуумдық камераның корпусына күшейткіштің гидравликалық цилиндрі бекітілген.

Гидравликалық цилиндрдің 19 ішінде поршень 14 бар, ол цилиндрдің резеңке манжетінің 16 ішіне тығыздалған. Поршеньнің ортасында поршеньге шпилькамен әбден айқындап орнатылған жеңіл тартылған серіппелі шар клапан 15 орналасқан. Итергіште шпилькаға арналған қуыс — үлкен диаметрде, соған сәйкес поршень итергішке қатысты еркін қозғалады.

Итергіштің ұшында 17 шарлы клапанның итергіші еркін кіретін ойық бар. Поршень итергіші 4 вакуумдық камераның сұйылту жолағында тежегіш сұйықтығының шығып кетуінің алдын алатын, төлкемен және тығыздағыш манжетпен бағытталатын цилиндрге нығыздалған. Төлкенің алдында тіреуіш шайба 18 орнатылған, ол мембрананы 1 қайтару кезінде итергішпен бірге 4 клапан итергішінің 17 аяғына тіреледі және шарлы клапанды ашады. Күшейткіш цилиндріне тежегіш сұйықтығы басты тежегіш цилиндрінен штуцер арқылы келеді. Цилиндрдің ұшында тежегіш сұйықтығының доңғалақ цилиндріне шығуына арналған штуцер орналасқан. Цилиндрдегі ауаны шығару үшін қайта өткізу клапаны 13 орнатылған, ол резеңке қалпақпен жабылған. Күшейткіштің гидравликалық цилиндрінің корпусымен бірге басқару клапанының корпусын да құйып алады.

Басқару клапаны ортасында басқару клапаны поршөнінің 12 ернеуімен жалғасқан мембрана орналасқан корпустың 10 төменгі және жоғарғы бөлігінен тұрады. Поршөнінің өзі гидравликалық цилиндрі бар басқару клапанымен жалғасатын каналда орналасқан. Поршень ернеуінде өзекшенің бір ұшында берік бекітілген вакуумдық клапанның 6 ұясы орналасқан, ал осы өзекшенің екінші ұшында атмосфералық клапан 7 бекітілген. Оған клапан корпусының аралығындағы саңылау ұя ретінде қолданылады. Атмосфералық клапан 9 серіппемен жүктелген. Клапан 8 корпустың қақпағымен жабылған. Клапанның мембранасы да 11 серіппемен жүктелген. Басқару клапанының ішкі қуысы шланг арқылы вакуумдық камераның ауа қысымының саңылауымен жалғанады. атмосфералық клапанға 7 ауатазартқыштан шланг жүргізілген.

Тежегіш педальін 4 басу кезінде негізгі тежегіш цилиндрінен шығатын сұйықтық қысыммен күшейткіш цилиндріне құйылып,

поршеньге 14 өте бастайды. Клапанның итергіші 17 тірек шайбасынан 18 шығады, сол сәтте шарлы клапан 15 серіппенің әсерінен жабылады. Поршеньнің бұдан әрі қозғалысы тежегіш сұйықтығының доңғалақ цилиндрлеріне ығысып шығуына және автокөліктің тежелуінің күшеюіне ықпал етеді.

Автокөліктің тежелуі түрлі қарқындылықпен жүзеге асырылады, сондықтан да күшейткіш тежегіш педальіне салынған күшке байланысты жұмысқа қосылуы тиіс, яғни қадағалаулы әрекет жүзеге асырылуы тиіс.

Егер жүргізуші педальді аралық күйде ұстап тұрса, онда поршеньге 12 тежегіш сұйықтығының қысымы тұрақты болады, ал мембранаға жоғарыдағы қысым – өзгереді. Егер поршеньнің көтерілуіне тек қана тежегіш сұйықтығының қысымы әсер етсе, онда 9 және 11 серіппелер мембранаға төменнен әсер ететін, сұйылту салдарынан поршеньді, сонымен бірге вакуумдық камераның атмосфералық қысымының қуысына түсетін ауа қысымын босатуға ұмтылады. Бұл күшейткіштердің жиынтық қысымы тежегіш сұйықтығының поршеньге 12 қысымынан көп болып шыққанда, ол түсе бастайды, ал онымен бірге мембрана және клапандар 6 және 7 түсетін болады. Бұл ретте атмосфералық клапан бірінші кезекте өз ершігіне жабысады және күшейткішке кететін ауаның жолын жабады. Сонымен бірге атмосфералық клапанның 9 поршеньге 12 қысымы да тоқтатылады. Қалған күшейткіштер тежегіш сұйықтығының қысымынан асып, поршеньді түсіруді жалғастыруға жеткіліксіз болады да – ол тоқтайды. Вакуумдық клапан 6 ашылып үлгермейді. Вакуумдық камераның атмосфералық қысымының қуысына ауаның бұдан әрі келіп түсуі тоқтатылады, және мембрана 1 тоқтайды, сәйкесінше гидравликалық цилиндрдің поршеньі де тоқтайды, осыдан кейін тежеу тұрақты түрде күш салумен жүзеге асырылатын болады.

Тежегіш педальін жіберу кезінде поршеньге 12 тежегіш сұйықтығының қысымы төмендейді. Серіппенің әсерінен 11 мембрана төмен түсіп, вакуумдық клапанды 6 ашады. Кіргізу құбырында сұйылту салдарынан вакуумдық камераның атмосфералық қысымның қуысынан шығатын ауа қозғалтқыш цилиндріне келіп түседі. Мембранаға 1 қысым төмендейді, және ол серіппенің 5 әсерінен бастапқы қалпына келеді және поршеньді де 14 бастапқы қалпына қайтарады. Поршень өзінің бастапқы қалпына келген кезде, итергіш 17 аяқтарымен тірек шайбасына 18 тіреліп, тоқтайды да, шарлы клапанды 15 ашады, осыдан кейін доңғалақ цилиндрінен шығатын тежегіш сұйықтығы басты тежегіш цилиндріне қайта келіп, тежелу тоқтайды.

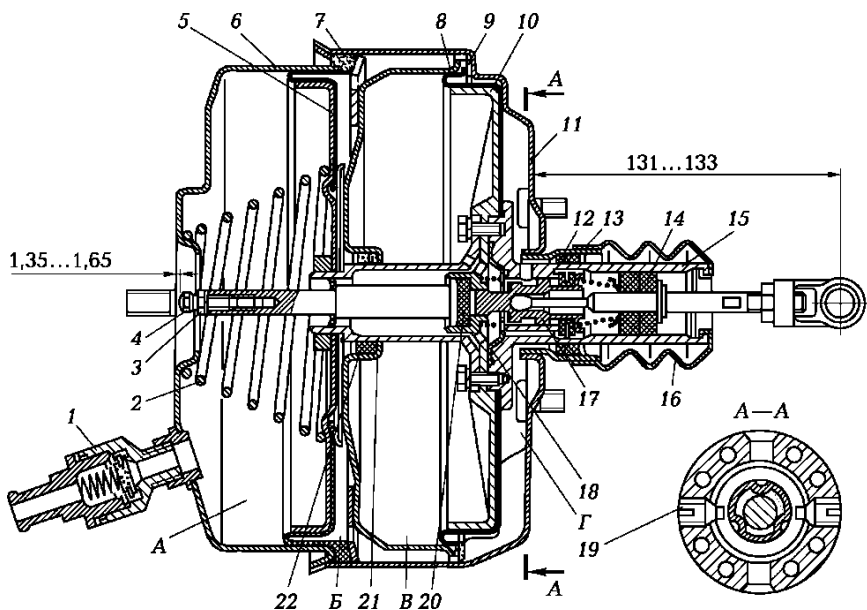
Гидровакуумдық күшейткіш вакуумдық камерада сұйылту бар кезде яғни қозғалтқыш жұмыс істеп тұрған кезде ғана іске қосылады. Қозғалтқыш кенеттен тоқтап қалған жағдайда гидравликалық күшейткіштің жұмысын қамтамасыз ету үшін кері пластинкалы клапаны болады, ол вакуумдық камерада күшейткіштің көмегімен бір, ең көп дегенде екі тежелуді жүзеге асыру үшін жеткілікті сұйықтықты сақтай отырып, автоматты түрде жабылады, осыдан кейін тежелу тек жүргізушінің тарапынан күш салумен ғана жүзеге асырылады.

Вакуумдық күшейткіш корпустан 11 (10.4 сурет), корпус қақпағынан 6, клапанның корпусына 15 бұрандалармен бекітілген поршеньнен 10, бастапқы камераның корпусына бекітілетін мембраналардан 8 тұрады. Поршень 5 және мембрана 7 біріктіргіштің бұрандалы ұшына сомынның көмегімен бекітіледі. Мембрананың үстіне конустық серіппе 2 орналасқан. Итергішке қосалқы сомынмен реттегіш бұрандаманы 4 бұрау керек. Клапандардың корпусында поршеньмен 17 және ауа сүзгісімен 14 бірге итергіш екі шұрамен бекітіледі.

Поршеньде 10 тежегіш педалімен, сондай-ақ күшейткіштің қос поршеньмен тікелей байланысты, итергіштен бұрандамаға жиынтық күш 4 беретін реактивті шайба 20 орнатылған. Жүйенің тежелуін қамтамасыз ету үшін реттегіш бұрандаманың 4 және 1,35... 1,65 мм құрауы тиіс және реттегіш бұрандама бастиегінің және вакуумдық күшейткіштің корпусы қақпағының негізгі тежегіш цилиндрдің поршөнінің арасында саңылау болуы міндетті. Енгізетін құбырды А қуысымен жалғау үшін корпус қақпағында 6 кері клапанның 1 корпусымен қоса штуцер орналасқан.

Қозғалтқыш жұмыс істеп тұрған кезде енгізу құбырынан сұйылту шланг арқылы шығады және кері клапан А қуысына, ал содан кейін поршень біріктіргішіндегі саңылау арқылы В қуысына беріледі. Егер тежегіш педалі басылмаған болса, клапандар корпусының 15 қуысы арқылы сұйылту туындайды және Б және Г жолақтарында да. Барлық қуыстарда бірдей сұйылту болатындықтан, 7 және 8 мембраналары бар 5 және 10 поршеньдер серіппенің әсерінен соңғы оң қалыпқа қарай қыстырылған. Мембрана 18 серіппемен клапандар корпусына 15 қыстырылған және Б және Г қуыстарына қоршаған ортадан ауаның келіп түсуінің алдын алады.

Автомобильді тежеу кезінде итергіші бар поршень 17 өз жүрісінің басында Г және Б қуыстарына сұйылтудың өтуін тоқтата отырып, алдыға жылжиды. Сонан кейін поршень мембрананы 18 жылжытады және қоршаған ортаның ауасы сүзгі 14 арқылы Б және Г қуыстарына және клапандар корпусындағы 15 каналдарға түседі. А, В және Б, Г қуыстарында қысымдардың әр түрлілігі туындайды және мембраналары бар поршеньдер 5 және 10 реактивті шайба 20 арқылы итергішке күш салып, солға қарай орналасады.



10.4 -сурет. Вакуумдық күшейткіш:

1 — кері клапан; 2 — конустық серіппе; 3 — қосалқы сомын; 4 — реттегіш бұрандама; 5, 10, 17 — поршеньдер (піспектер); 6 — вакуумдық күшейткіш копусының қаппағы; 7, 8 — мембраналар; 9 — тірек сақина; 11 — күшейткіш корпусы; 12, 21 — бағыттағыш сақина; 13, 22 — тығыздағыш манжеттер; 14 — ауа сүзгісі; 15 — клапандар корпусы; 16 — қорғағыш резеңке қап; 18 — клапандар мембранасы; 19 — бұрама; 20 — реактивті шайба; А — Г — вакуумдық күшейткіш қуыстары

Педальдан түскен күш поршеньі бар 17 итергіш және реактивті шайба 20 арқылы шығыс итергішке беріледі, ол поршеньдерді басты тежегіш цилиндрге орналастырады және автомобиль доңғалақтарының тежелуін жүзеге асырады.

Педальді бос жіберу кезінде поршень 17 клапандар 18 мембранасынан бұрылып кетеді және ол корпуста 15 ершікке орналасады. Поршень 17 мен мембрана 18 арасында түйісім саңылау түзіледі де, олар арқылы сұйылту Г және Б қуыстарына жіберіледі.

А — Г қуыстары өзара бірігетін болады, ал поршеньдер серіппелердің әсерімен бастапқы қалпына келеді, тежелу тоқтайды.

Қозғалтқыш тоқтап қалған жағдайда кері клапан 1 күшейткіште 2 — 3 тиімді тежелуге жететін сұйылтуды ұстап тұрады, осыдан кейін тежелудің тиімділігі тек жүргізушінің күш салуына байланысты болады.

Гидровакуумдық күшейткішті бөлшектеу тәртібі:

- тартпа қамытты босатыңыз және штуцерден және күшейткіш камерасының артқы корпусының түтігінен шлангті алыңыз;
- тартпа қамытты шешіп алыңыз және камераның артқы корпусын алдыңғы корпустан ажыратыңыз;
- сомынды бұрап шығарып, шайбаны және керме төлкені поршень итергішінен шешіп алыңыз;
- поршень итергішінен мембрананы және мембрана тарелкасын шешіп алыңыз;
- поршень итергішінен күшейткіш цилиндрін шешіп алып, тығыздағыш сақина мен итергіш шайбасын суырып алыңыз;
- сомынды бұрап шығарып, күшейткіш цилиндрін төсемімен бірге шешіп алыңыз;
- күшейткіш камерасының ішкі қуысынан тығыздағыш сақинаны суырып алыңыз;
- клапанның корпусынан штуцерді суырып алыңыз;
- күшейткіш корпусынан екі қайта өткізу клапанын бұрап шығарыңыз;
- бұрандамаларды бұрап шығарыңыз және цилиндр корпусынан клапан корпусына суырып алыңыз;
- клапан шайбасы мембранасынан серіппені шешіп алыңыз және цилиндр корпусының саңылауынан басқару клапанын алыңыз;
- бұрандамаларды бұрап шығарып, клапан корпусынан корпус қақпағын шешіп алыңыз;
- сомынды бұрап шығарыңыз және өзекшеден атмосфералық клапанды шешіп алыңыз;
- басқару клапаны корпусының саңылауынан серіппесі бар вакуумдық клапанды бұрап шығарыңыз;
- цилиндр корпусынан тығынды бұрап шығарыңыз;
- цилиндр корпусынан итергіші бар манжетті бұрап шығарыңыз;
- итергіштен нығыздағыштар корпусын шешіп алыңыз;
- нығыздағыштар корпусынан нығыздағыш сақина мен нығыздағыш манжетті шешіп алыңыз;
- поршень итергішінен тірек шайбасынан шешіп алып, цилиндрден жинағында поршень бар итергішті суырып алыңыз;
- штифтті қағып, клапан итергішінің саңылауынан поршень итергішін суырып алыңыз;
- поршеннің ойығынан клапан итергішін суырып алыңыз;

поршеньмен манжет пен қалпақшаны сіргелеп, шешіп алыңыз;
күшейткіш поршөнінен шар мен серіппені суырып алыңыз.

Гидровакуумдық күшейткішті жинау тәртібі:

Күшейткіш поршөнінің саңылауына шар мен серіппені салыңыз; поршеньге манжетті, қалпақшаны кигізіңіз, поршень саңылауына сіргені салып, оның ұштарын бүгіңіз;

поршеннің ойығына клапан итергішін салыңыз және оларды өзара сіргемен жалғаңыз; жиынтығында поршень бар итергішті цилиндрге корпусы бар цилиндр бекітпесінің кері жағынан салыңыз; тірек шайбасын поршень итергішіне кигізіңіз; нығыздағыш сақинаны нығыздағыштар корпусына кигізіңіз, нығыздағыш манжетті корпустың ішкі кырнау бетіне салыңыз; нығыздағыштардың жинақталған корпусын поршень итергішіне кигізіңіз;

итергішке манжетті кигізіп, оны цилиндр корпусына бұрап кіргізіңіз;

цилиндр тығынына төсемді кигізіп, оны корпусқа бұрап кіргізіңіз;

вакуумдық клапанға өзекті, серіппені кигізіңіз және оны корпустың жоғарғы бөлігіне басқару клапаны корпусының ойығына клапанды ойықтың бүйіржағына жанастыра салыңыз; өзекке атмосфералық клапанды, шайбаны кигізіп, сомнды бұраңыз;

клапанның жазық корпусында төсемді, корпус қақпағын орнатып, оны бұрандамен және соммен қатайтып бұраңыз; цилиндр корпусының саңылауына жиынтықтағы басқару клапанын орнатыңыз, серіппені үлкен диаметрдегі басқару клапаны мембранасының шайбасына орнатыңыз; клапанның жинақталған корпусын цилиндр корпусына орнатып, оны шайбасы бар бұрандамалармен қатайтып бекітіңіз;

цилиндр корпусына екі қайта өткізу клапанын бұрап салыңыз;

қайта өткізу клапандарына резеңке қалпақшаларды кигізіңіз; клапан саңылауына штуцерді бұрап салыңыз, күшейткіштің алдыңғы камерасының ішкі ойығына нығыздағыш сақинаны салыңыз;

- камера корпусының бұрандамаларының шығыңқы ұштарына төсемді орнатыңыз;
- бұрандамалардың шығыңқы ұштарына күшейткіш цилиндрін орнатыңыз, бастиектерге серіппелі шайбаларды кигізіп, сомындарды қатайтып бұраңыз;
- итергіш шайбасын, тығыздағыш сақинаны алып, күшейткіш цилиндрдің поршень итергішіне кигізіңіз;
- мембрана тарелкасына серіппені салып, серіппемен бірге тарелканы поршень итергішіне кигізіңіз, тарелкаға мембрананы кигізіп серіппені қысыңыз;
- поршень итергішінің соңғы жағына керме төлкені кигізіңіз, шайбаны кигізіп, сомынды бұрап қатайтыңыз;
- камераның жинақталған артқы корпусын камераның жинақталған алдыңғы корпусына орнатыңыз, корпусдың екі жартысын қамытпен қосыңыз;
- шланганың бір ұшын штуцерге, келесі ұшын – күшейткіш камерасының артқы корпусының түтікшесіне кигізіңіз және шлангті созылмалы таспамен, керме жіппен, шплинтпен бекітіңіз.

Вакуумдық күшейткішті бөліктеу тәртібі:

- күшейткішті шаң-тозаңнан тазартыңыз, резеңке шлангті кері клапанынан, ал басты цилиндрді күшейткіштен ажыратыңыз;
- басты цилиндрді одан тежегіш сұйықтығы ағып кетпеуі үшін бөшкемен бірге бекітіңіз, бұл жөндеуден кейін жүйенің сорғылануының алдын алады;
- итергіш тесігінің осынен бекіту сомынын тежегіш педаліне бұрап шығарыңыз және серіппелі шайбаны, ось пен пластмасса төлкені алыңыз;
- вакуумдық күшейткіш бекітпесінің төрт сомынын кабинаның алдыңғы қалқанына бұрап шығарып, күшейткішті капот астындағы кеңістіктен алыңыз;
- шпилькадағы екі сомынмен корпус қақпағын қақпақты бұрауға арналған тұтқасы бар және вакууметрді қосуға арналған түтікшесі бар арнайы бітеуішпен бекітіңіз;
- вакуумдық күшейткішті қысқышпен бекітілген арнайы аспапқа орнатыңыз;
- шұраны аспапқа бұрай отырып, вакуумдық күшейткіштің қақпағын қақпақтың корпуспен жалғанған жерінде кішігірім саңылау пайда болғанға дейін батырып тұрыңыз;

- бітеуіш тұтқасына ұзартқышты салып, тұтқаны қақпақтағы кесік жерлер корпустағы дөңеспен сәйкес келгенге дейін бұраңыз. Шұраны бірнеше рет айналдырып, серіппесі бар қақпақты шешіп алыңыз;
- поршень жалғағышын сомынмен бұрап, серіппе тарелкасын, мембранасы бар поршеньді, тарелка мен тірек сақинасын шешіп алыңыз;
- күшейткішті аспаптан шешіп алып, корпуста тірек қақпағын және күшейткіштің басқа бөлшектерін алып тастаңыз, тоқтатқыш шайбаны алып тастаңыз және жалғағыштан итергішті суырып алыңыз;
- серіппелі шайбасы бар үш бұрандаманы бұрап шығарып, жалғағышты, мембранасы бар поршеньді және серіппесі бар мембрананы алып тастаңыз, поршеньнен реактивті резеңке шайбаны суырып алыңыз;
- клапандар корпусындағы итергіш поршенін орнықтыратын екі шұраны бұрап шығарыңыз, поршеньі бар итергішті суырып алыңыз;
- қарсысомынды алдын ала босатып алып, итергіштің тесігін бұрап шығарыңыз;
- итергіш серіппесін жеңіл түрде қысып, итергіштен шплинтті суырып алыңыз және басқа да бөлшектерді шешіп алыңыз (поршеньі бар итергіш – бөлшектелмеген жалғағыш); тоқтатқыш шайбаны суырып алыңыз, тірек қақпағынан және күшейткіш корпусынан бағыттаушы пластмасса сақинаны, сондай-ақ нығыздағыш резеңке манжеттерді алып тастаңыз;
- поршень жалғағышынан нығыздағыш резеңке сақинаны шешіп алыңыз;
- корпусың қақпағынан кері клапанды бұрап шығарыңыз және оны қажет болған жағдайда бөлшектеніңіз.

Вакуумдық күшейткішті жинау керісінше кезектілікпен жүргізіледі. Жинау кезінде келесі функцияларды орындау қажет:

- клапандар корпусындағы резеңке нығыздағыш сақинаны кастор майымен майлаңыз;
- нығыздағыш манжетті корпусқа орнатқаннан кейін тірек қақпағының да ішкі жақтарын майлағыш материалдың жұқа қабатымен майлаңыз;
- поршеньі бар жинақталған итергішті клапандар корпусына орнатыңыз, серіппенің қарсы әсерін болдырмау үшін итергішті ақырын ғана басып, екі орнықтырғыш шұраны бұраңыз. Шұраларды қатайтып

Поршеньі бар итергіш қажалусыз және 1 ...2 мм-ге ауытқусыз жылжуы тиіс;

- поршень жалғағыштарының сыртқы жылтыратылған беттерін және клапандар корпусын жинаудың алдында майлағыш материалдың жұқа қабатымен майлаңыз;
- мембрананың бетін жинаудың алдында тальктің жұқа қабатымен жабыңыз, ал корпусқа қатысты қақпақтың айналысын жеңілдетуге арналған мембрананың белдеме жырашығын кастор майымен жұқалап майлаңыз;
- мембрананы жинау кезінде оның белдемесі күшейткіш корпусындағы дөңеске кіріп тұруын және корпусының ішкі диаметріне жанасып тұруын түзетіңіз;
- поршеньді жалғағышқа бекітіп тұрған сомынды бұрап тастаңыз(бұрап тастау сәті $5,5,8,0 \text{ Н} \cdot \text{м}$);
- корпусқа қақпақты салу кезінде мембрананың бұралып кетпеуін қадағалаңыз.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Автокөлік тежегіш механизмдерінің гидровакуумдық күшейткішінің құрылғысын және әрекет ету принципін сипаттаңыз.
2. Гидровакуумдық күшейткіштің вакуумдық камерасының құрылғысы қандай?
3. Гидровакуумдық күшейткіштің көмекші гидравликалық цилиндрінің құрылғысы қандай?
4. Гидровакуумдық күшейткіш басқару клапанының құрылғысы қандай?
5. Гидровакуумдық күшейткіштің тежегіш педалін басу және жіберу кезіндегі жұмысын түсіндіріңіз.
6. Гидровакуумдық күшейткіштің «қадағалаушы әрекеті» қалай қамтамасыз етіледі?
7. Вакуумдық күшейткіштің құрылғысы мен жұмысын сипаттаңыз.

28-зертханалық жұмыс

ПНЕВМОЖЕТЕГІ БАР ТЕЖЕГІШ МЕХАНИЗМДЕРІ

Жұмыстың мақсаты: автомобильдің пневматикалық тежегіш жүйесі аспаптарының құрылғысын, әрекет ету принципін оқып үйрену.

Жабдықтары: пневматикалық тежегіш жүйесі бар автомобильдер; доңғалақты тежегіш механизмдері; қимадағы тежегіш жүйесінің аспаптары; құрал-саймандар жиынтығы.

Жұмыстың мазмұны: тежегіш механизмдерінің пневматикалық жетегі аспаптарының құрылысын мен жұмысын оқып үйрену.

Құрылғыны сипаттау. ЗИЛ маркалы барлық автомобильдердегі *доңғалақты тежегіш механизмдерінің* доңғалақ күпшегінен айналып тұратын, шойын барабанның ішінде орналасқан екі шойын қалыптары болады. Фрикциялық қаптамалар жасырын бастиегі бар тойтарма шегемен бекітіледі.

Қалыптар тіреу дискісіне орнатылған. Артқы доңғалақтың дискісі артқы доңғалақтардың қаптама арқалығына, алдыңғы доңғалақтардың дискісі – бұрылу құлағына бекітіледі. Қалыптардың төменгі бөлігі эксцентрикті тіректі-реттеу сұққысына тіреледі. Сұққының бұрылысымен тежегіш барабанның және қалыптардың төменгі бөлігіндегі фрикциялық қаптамалардың арасындағы саңылау өзгереді.

Тартпалы серіппе қос қалыптың жоғарғы бөліктерін білікпен біртұтас болып жасалған, қарама қарсы ұшында иінтірек бекітілген босаңсыту құлағына қысады. Иінтіректің жоғарғы бөлігі тежегіш камерасы штогының шанышқылы сұққысымен жалғанған.

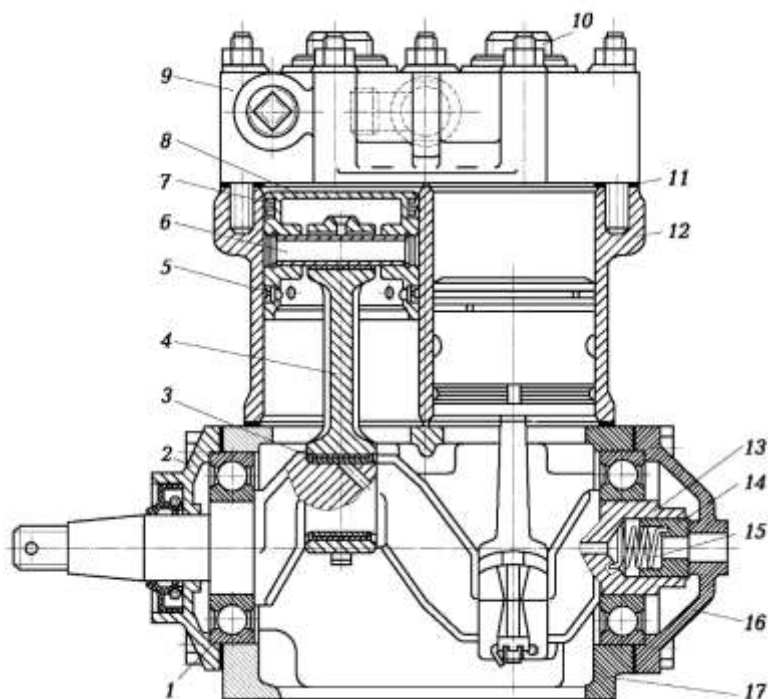
Құлақ білігінің оймакілтегінде реттегіш оймакілтегінің бұрамдығымен тұрақты ілінісіп тұратын, бұрамдық тісті доңғалақ орнатылған. Реттегіштен кейін біліктің кенеттен айналып кетуінің алдын алу үшін реттегіш білікке серіппемен қыстырылған шарлы бекіткіш болады.

Тежегіш камерасына қысымдалған ауаны беру шлангасы тежегіш кранынан қосылады. Камера корпусына қақпақ бұрандалармен бекітіледі. Корпус пен қақпақ арасында штоктың тіректік дискісімен жалғанған мембрана қыстырылған. Штоктың бұрандасында аша болады, оның орны қарсысомымен реттеледі. Аша ашпалы тістегеріштің білік жетегінің иінтірегімен бірге сұққымен жалғанған.

Мембрана корпусының қақпағына екі серіппемен қысып бекітіледі. Ішкі серіппе сонымен қатар корпусқа нығыздағыш шайбаны да қысып тұрады, ол шток шығуға арналған саңылау арқылы шаң-тозаңның корпусының ішіне түсіп кетуінің алдын алады. Саңылау айтарлықтай үлкен. Шток күрделі тербелістегі қозғалысты жасай отырып, корпусының түбіне қарай жылжиды.

Тежегіш педальын басу кезінде қысымдалған ауа тежегіш камерасына өтеді де оның әсерінен мембрана тежегіш камерасының қақпағынан сығылады. Штогы бар мембрананың жылжуы құлақ білігінің айналуын және қалыптардың фрикциялық жапсырмаларының доңғалақтың тежегіш барабанына қарай қысылуын тудырады.

Сығымдағыш (10.5 сурет) автомобильдің тежегіш жүйелерін, тіркемені немесе жартылай тіркемені, сондай-ақ басқа да құрал-аспаптарды қоректендіруге арналған қысымдалған ауаның көзі болып табылады. ЗИЛ және КамАЗ маркалы автомобильдерге екі цилиндрлі сығымдағыштар қояды. Сығымдағыш картерден 17, цилиндрлер блогынан 12, цилиндрлердің жабық бастиектерінен 9 тұрады. Цилиндрлер блогы мен бастиектің арасында нығыздағыш төсем 11 төселген. Екі шарлы мойынтіректердегі 1 картерде иінді білік 13 айналып тұрады. Иінді біліктің бұлғақты мойындарындағы бұлғақтар 4 ішпектерде 3 орнатылған. Бұлғақтардың жоғарғы бастиектерімен қалқымалы сұққылар 6 арқылы поршеньдермен 8 жалғанған. Оларда екі компрессиондық және бір май сылғыш сақина бар. Цилиндрлердің бастиегінде



10.5-сурет. Сығымдағыш:

- I* — шарлы мойынтірек; 2, 16 — мойынтірек қақпақтары;
 3 — ішпек; 4 — бұлғақ; 5 — май сылғыш сақина;
 6 — поршень сақинасы; 7 — компрессиондық сақина;
 8 — поршень; 9 — цилиндрлер бастиегі; 10 — клапан тығыны;
II — нығыздағыш төсем; 12 — цилиндрлер блогы; 13 — иінді білік; 14 — нығыздағыш; 15 — серіппе; 17 — картер

серіппелері бар қатпарлы енгізу және шығару клапандары орнатылған.

Енгізу тактісінде ауа сүзгісінен шығатын ауа енгізу клапаны арқылы цилиндрге келіп түседі, ал қысымдау тактісіндегі ауа – айдау клапаны арқылы пневматикалық жетек магистраліне ығыстырылады.

Май сығымдағыштың қажалатын бетіне нығыздағыш арқылы қозғалтқыштың май магистралінен және бұдан әрі иінді біліктің каналдары бойынша шатунды мойынтіректерге беріледі.

Иінді біліктің мойынтіректері, поршень сұққылары мен цилиндр қабырғалары майды бүркіп шашу арқылы майланады, содан кейін барлық майлар қозғалтқыш қартерінің табандығына ағып кетеді.

Қатып қалудан сақтандырғыш (10.6-сурет) құбыр желілерін және пневматикалық тежегіш жетегі аспаптарын олардағы конденсаттың қатып қалуынан қорғайды.

Буландырғыш түріндегі сақтандырғышта жұмыс сұйықтығы ретінде этил спирті қолданылады (0,2 л). Ол спирт деңгейін көрсететін көрсеткіші бар тығынмен 13 жабылатын саңылау арқылы құйылады.

Сақтандырғыш бір-бірімен жалғанған жоғарғы 8 және төменгі 4 корпустардан тұрады. Төменгі корпустың құю саңылауы нығыздағыш төсемі бар тығынмен 1 жабылған.

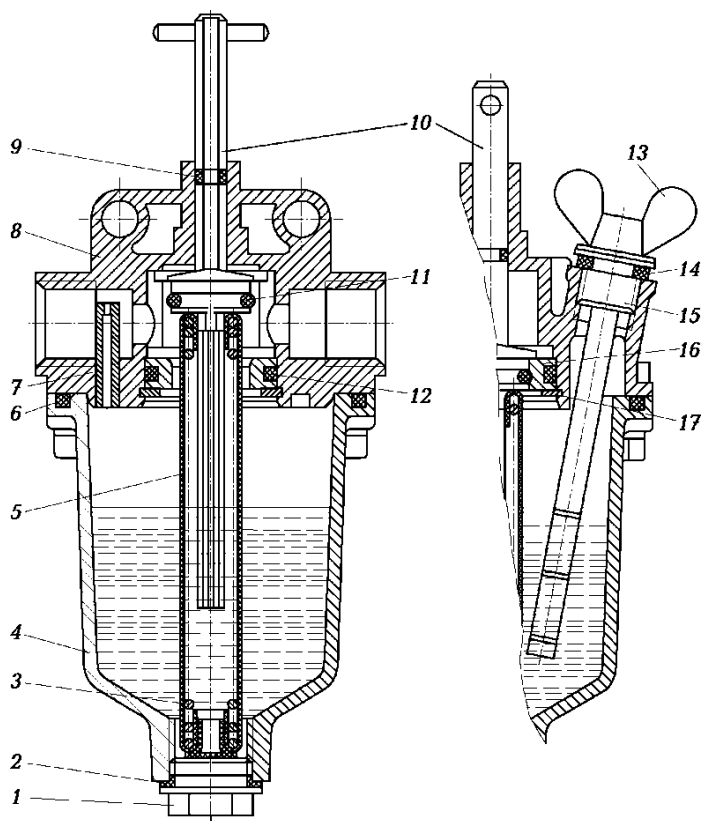
Сақтандырғышты қосу кезінде тұтқасы бар штокты 10 жоғары көтеру қажет. Бұл ретте сығымдағыштан шыққан сығымдалған ауа ылғалмен араласып, қатпайтын конденсатқа айналатын спиртті қамтып, білтенің 5 жанынан өтеді.

Қоршаған орта ауа температурасының 5 °C жоғары кезінде штокты ең соңғы төменгі күйге түсіріңіз де оны тұтқаны айналдыра айқындап қойыңыз. Бұл ретте құрсауға кіретін білте шток клапанын бәсеңдетеді, соған сәйкес спирттің булануы тоқтайды.

Корпустың 8 жоғарысында сақтандырғыш сөніп қалған жағдайда ауа қысымын түзетуге арналған жиклер 7 орнатылған.

Қосарлы қорғаныш клапаны сығымдағыштан келетін магистральді екі өзіндік контурға бөледі. Бұл оның зақымданған немесе ауа кірмейтіндік яғни тұмшалану бұзылған жағдайында контурлардың біреуін автоматты түрде ажыратылуы үшін, сығымдағыштан магистральға келетін ауа кірмейтіндіктің бүлінген немесе бұзылған жағдайында қос контурдағы қысымдалған ауаны сақтауға қажет. Қосарлы қорғаныш клапанының арқасында контур жұмысын жалғастырады және егер біреуі бүлінген жағдайда, сығымдалған ауамен толтырылатын болады.

Сығымдағыштан шыққан сығымдалған ауа қысымды реттегіш арқылы, қатып қалудан сақтандырғыш және конденсаттық баллон болып табылады.



10.6 -сурет. Қатып қалудан сақтандырғыш:

1 — тығын; 2, 14 — нығыздағыш аралық төсемдер; 3 — серіппе;
4 — төменгі корпус; 5 — білте; 6, 9, 11, 12 — нығыздағыш сақиналар;
7 — жиклер; 8 — жоғарғы корпус; 10 — тұтқасы бар шток; 13 — спирт
деңгейін көрсететін тығын; 15 — оймалы ендіріме; 16 — құрсама; 17 —
тіректік сақина

Егер контур баллондарындағы қысым ең жоғары болса, онда жалпақ клапандар жабылады, себебі бұл уақытта қысымды реттегіш пневматикалық тежегіш жүйесін сығымдағыштан ажыратады.

Ауа кемуі кезінде жалпақ клапандары бар поршень қысымның әсерінен тіректі поршеньге қысыла жанасады. Оны жүрісі қақпақтар тіректерімен шектеледі. Жалпақ клапан шығару жолындағы қысым тіректі поршень серіппесімен орнатылған қысымнан төмен болғанға дейін

тіректі поршень серіппесіне қысыла жанасады. Қысым шамадан артық көтерілу кезінде жалпақ клапан поршеньнен бөлінеді де шамадан тыс ауаны тұмшаланбаған контурға өтуіне мүмкіндік береді.

Контур зақымданған жағдайда қосарлы қорғаныш клапаны басқа контурдағы 0,56...0,6 Мпа қысымды ұстап тұрады.

Үшқатарлы қорғаныш клапаны сығымдағыштан қысымдалған ауа ағынын екі негізгі және бір қосымша контурға бөледі. Ол ауа кірмейтіндік зақымданған немесе бұзылған жағдайда контурлардың біреуін автоматты түрде ажырату үшін, қалған контурлардағы сығымдалған ауаны сақтау үшін, қоректендіруші магистральдің ауа кірмейтіндігі зақымданған немесе бұзылған жағдайда барлық контурлардағы сығымдалған ауаны сақтау үшін, негізгі контурдағы қысымдар қалыпты деңгейге төмендемейінше екі негізгі контурдан қосымша контурды қоректендіру үшін қызмет етеді.

Екі клапан да автокөлік рамасының ішкі оң лонжеронында орнатылған және қоректендіруші магистральмен жалғанған.

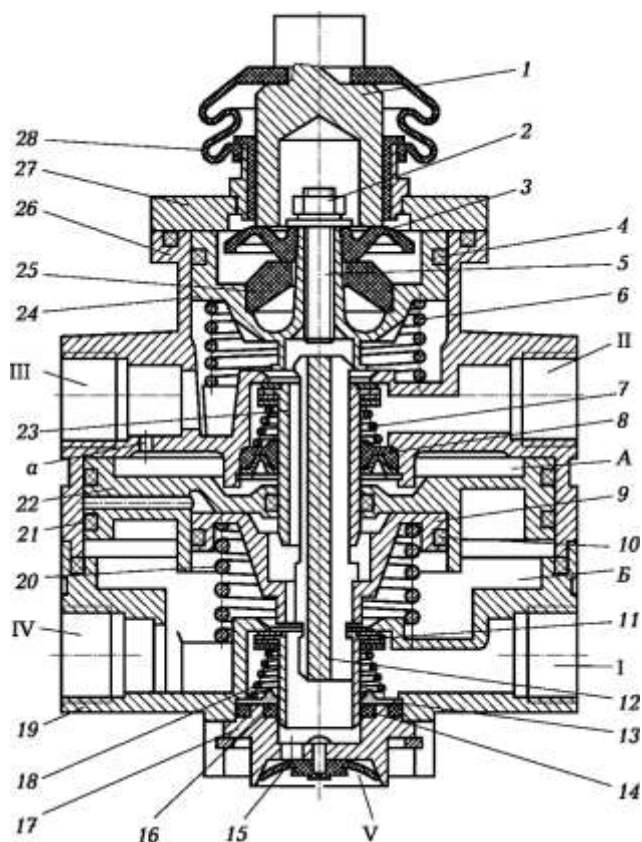
Сығымдалған ауа үшқатарлы қорғаныш клапанына жеткізуші магистральдан келеді де, қысым қажетті деңгейге жеткен соң, серіппелердің күшімен клапандар ашылады. Сығымдалған ауа шығарушы арқылы екі негізгі контурға келіп түседі. Сығымдалған ауа бір мезгілде мембраналарға әсер етіп, оларды көтереді. Кері клапандарды ашқаннан кейін сығымдалған ауа клапандарды ашады және ауа шығарушы арқылы қосымша контур келіп түседі.

Контурлардың бірі істен шыққан жағдайда сол контурдың клапаны және қосымша контурдың кері клапаны негізгі және қосымша контуралардағы қысымның төмендеуінің алдын алу мақсатында жабылады.

Негізгі контур зақымданған жағдайда, қалғандары 0,55.0,57 Мпа қысымын ұстап тұрады, ал қосымша контур зақымданған жағдайда, негізгі контурлардағы қысым 0,5.0,52 МПа құрайды.

Екісекциялы тежегіш кран (10.7 сурет) автокөліктің жұмысшы тежегіш жүйесін атқарушы механизмдермен басқаруға, сондай-ақ тіркеменің тежегіш механизмдері жетегінің клапандарын басқаруға арналған. Екісекциялы тежегіш кран раманың ішкі бетіндегі сол жақ лонжеронына бекітілген кронштейнге орналасқан. Екісекциялы тежегіш кранның жетегі механикалық. Тежегіш педалі күш және иіңтірек жүйелері арқылы тежегіш кран иіңтірегімен байланысты. Екісекциялы кран кабинаның алдыңғы бөлігіндегі қалқанда да орнатылуы мүмкін.

Краннан ауаны төменге шығару V ауа шығарушы арқылы жүзеге асады.



10.7- сурет. Екісекциялы тежегіш кран:

1 — итергіш; 2 — сомын; 3 — тарелка; 4, 10, 14, 21 — нығыздағыш сақина; 5 — шпилька; 6, 7, 18, 20 — серіппелер; 8, 13 — тіректі сақина; 9 — кіші поршень; 11, 23 — клапандар корпусы; 12 — кіші поршень итергіші; 15 — атмосфералық шығару клапаны; 16 — тіректі сақина; 17 — атмосфералық шығару корпусы; 19 — төменгі корпус; 22 — үлкен поршень; 23 — клапан; 24 — жоғарғы поршень; 25 — серпімді элемент; 26 — жоғарғы корпус; 27 — тақтай; 28 — қорғаныш қабы; I—V — шығарушы; а — канал; А, Б — қуыстар

Тежегіш кранның кезектесіп орналасқан екі тәуелсіз секциялары бар. I кранның ауа шығарушысы алдыңғы тежегіштердің ауа баллонымен жалғанған, II шығу — артқы тежегіш механизмдерінің ауа баллонымен жалғанған.

Тежегіш педалын басу кезінде күш серпімді элемент 25 арқылы жоғарғы поршеньге 24 беріледі де, ол төмен түсу барысында клапанның 23 шығару саңылауын жабады және оны ерден жұлып алады. III ауа шығарушы арқылы сығымдалған ауа итергішке 1 арналған басу күші поршеньге 24 арналған сығымдалған ауаның қысымымен теңескенге дейін артқы доңғалақтардың тежегіш камерасына түседі. III шығуында қысымның көтерілуі салдарынан сығымдалған ауа *a* каналы арқылы келіп түседі және үлкен алаңы бар және сығымдалған ауаның біршама қысымы кезінде төменге орналасып, қозғалыс кезінде клапан корпусының 11 ауа шығару терезесін жабатын, кіші поршеньге 9 әсер ететін поршеньнен 22 кейінгі А қуысына түседі. Клапан ерден ажырайды, сонан кейін сығымдалған ауа IV ауа шығарушы арқылы алдыңғы доңғалақтардың тежегіш камерасына түсе бастайды.

IV ауа шығарушыда қысым көтеріледі де, сәйкесінше кіші поршень 9 және үлкен поршень 22 астындағы Б қуысында көтеріледі. Поршеньге жоғарыдан әсер ететін күштер теңеседі. IV ауа шығарушыда жүргізушіге тежегіш педалі үшін ұсынылған күшке пропорциональды қысым орнатылады.

Егер артқы тежегіш механизмдерінің контурлары зақымданған болып шықса, III ауа шығарушыда қысым болмайды және тежегіш педалінен шығатын күш 5 шпилька арқылы кіші поршеньнің 12 итергішіне берілетін болады. Төменгі секция пневматикалық емес, механикалық басқаруға ие болады және жұмысқа қабілеттілігін сақтайды.

Егер зақымдану салдарынан автокөліктің алдыңғы доңғалақтары контурының IV ауа шығарушысында қысым болмаса, онда тежегіштің жоғарғы секциясы төменгісіне ұқсас жұмыс істейтін болады.

Екісекциялы тежегіш кранның жетегі педалді басу кезінде тежегіш кранның итергішіне 1 әсер ететін, ролигі бар педальдан тұрады.

Қысушы ролик пен кран итергішінің арасындағы жікті қарсысомыны бар реттеуіш бұрандамен жояды.

Қысымды реттегіш пневматикалық жүйедегі қысымды 0,65... 0,80 Мпа шектерінде автоматты түрде реттеуге және пневматикалық жетек агрегаттарын маймен ластанудан әрі реттеуші құрылғының істен шығуы кезінде қысымның шамадан тыс артуынан қорғауға арналған.

Сығымдағыштан шығатын сығымдалған ауа реттегіш, сүзгі, канал және кері клапан арқылы шығып, ауа баллондарына түседі.

Бір мезгілде сығымдалған ауа канал бойынша, серіппе әсер ететін, поршень асты қуысына өтеді. Ауа шығарушы арқылы қоршаған ортамен түсіру поршөнінің

астындағы қуысты жалғаушы шығару клапаны, ашық. Ауа шығарушы клапан итергішпен жабылған. Жабық және түсіруші клапан. Реттегіштің бұл күйі кезінде баллонды сығымдалған ауамен толтыру жүргізіледі.

Егер ауа қысымы 0,65... 0,8 Мпа жетсе, поршень серіппені қысқан күйі жоғары көтеріледі. Итергіш бұл ретте клапанды жабады, ал енгізу клапаны ашылады, сығымдалған ауа қуысқа түседі, түсіргіш поршень төменге орналасады, түсіргіш клапан ашылады да сығымдағыштан шыққан сығымдалған ауа шығарушы арқылы қоршаған ортаға шығады. Бұл ретте сақина каналындағы қысым түседі де, кері клапан жабылады, ал сығымдағыш түсіру режимінде жұмыс істейтін болады. Егер ауа шығарғыштағы және қуыстағы қысым 0,65 Мпа төмен түссе, поршень серіппенің әсерінен төменге түседі, енгізу клапаны жабылады, ал шығару клапаны – қоршаған орта мен қуысқа шығыс арқылы хабар беру арқылы ашылады. Түсіру поршөні серіппенің әсерінен көтеріледі, клапан жабылады, содан кейін сығымдағыш қайтадан сығымдалған ауаны баллонға айдайтын болады.

Түсіру клапаны сақтандырғыш болып табылады. Егер реттегіш 0,8 Мпа қысымы кезінде жұмыс істемесе және қысым 1,0.1,35 Мпа дейін көтерілсе, онда клапан бұл қысымның әсерінен ашылады және сығымдалған ауаның бөлігін қоршаған ортаға шығарып жібереді.

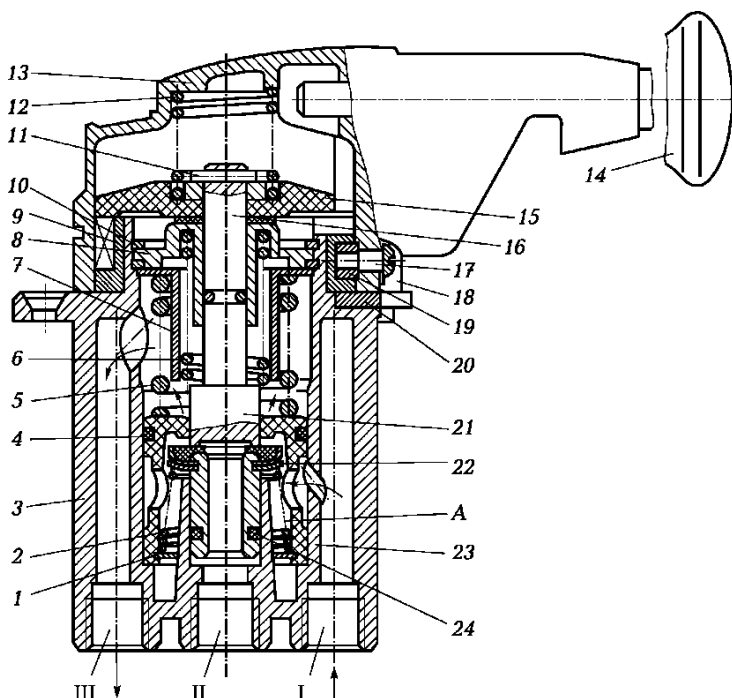
0,65.0,8 МПа диапазонындағы сығымдалған ауаның қысымы шұрамен реттеледі.

Тік тұратын тежегіш жүйесінің тежегіш краны (10.8 сурет) тік тұратын және қосалқы тежегіш жүйелерінің тежегіш механизмдерін серіппелі энергоаккумуляторлармен басқарады, сондай-ақ тіркеменің тежегіш жүйесін басқарудың клапанын қосады. Кран кабинада жүргізуші орындығының оң жағында орналасқан. Тежелу кезінде краннан шығатын ауа қоршаған ортаға арнайы құбыр жолы арқылы шығады.

Тік тұратын тежегіш жүйесі ажыратылып тұрған кезде автокөлік қозғалысы барысында кранның тұтқасы 14 ең шеткі алдыңғы күйде тұрады.

Сығымдалған ауа I шығысына жіберіледі. Шток 16 серіппемен төменге түсірілген, ал клапан 22 шток еріне жанасқан ауа саңылау арқылы Корпуста 3 және поршеньде 23 I шығыстан А қуысына, содан кейін саңылау арқылы поршеньнің 23 түбіне - III шығысқа, тік тұратын және қосалқы тежегіш жүйелерінің тездеткіш клапанымен жалғанған магистральға түседі.

Тұтқаны бұрау кезінде шток 15 қалпақшасы сақинаның 9 шұра бетімен сырғанап айналады,



10.8 -сурет. Тік тұратын тежегіш жүйесінің тежегіш қраны:

1, 10 — тіректі сақина; 2, 6, 12 — серіппелер; 3 — корпус; 4, 24 —
 нығыздағыш сақина; 5 — теңестіргіш серіппе;
 7 — бағыттағыш серіппе; 8 — бағыттағыш шток;
 9 — сақина; 11 — штифт; 13 — қақпақ; 14 — тұтка;
 15 — шток қақпақшасы; 16 — шток; 17 — ролик осы; 18 — тұтка
 бекіткіш; 19 — ролик; 20 — бөгеткіш тілім;
 21 — шток ері; 22 — клапан; 23 — қадағалаушы құрылғының поршөны; I
 — III — шығыстар; A — қуыс

штоқты 16 көтеріп жоғары орналасады. Шток 16 ері 21 клапаннан 22 ажырайды және клапан серіппемен 2 поршень 23 ерінің тірегіне дейін көтеріледі. Енді сығымдалған ауа I шығыстан III шығысқа өте алмайды. III шығысынан ауа клапандағы 22 саңылау арқылы қоршаған ортаға II шығысы арқылы A қуысындағы ауаның қысымы 5 теңестіргіш серіппенің күшінен аспағанға дейін шығады. Клапаны бар 22 поршень 23 серіппенің 5 күшін жеңе отырып көтеріледі және ерге 21 берік жанасады. Ауаның қоршаған ортаға шығуы тоқтайды. Осылайша қранның қадағалаушы әрекеті жүзеге асады.

Кранның тұтқасы 14 аралық қалпындағы кезде оны бос жіберу кезінде автоматты түрде бұрынғы қалпына қайта оралады.

Егер кранның тұтқасын ең шеткі артқы қалпына орналастырса, онда оны бекіткіш 18 ұстап тұрады және жүргізушінің тарапынан күш салмайынша, бастапқыға келмейді, яғни жүргізуші бастапқы қалпына келу үшін тұтқаны тартуы тиіс. Бекіткіш 18 тілік ойығынан шығады да, тұтқа еркін түрде бастапқы қалпына оралады.

Батырмамен басқарылатын тежегіш кран қосымша тежегіш жүйелерін цилиндрлермен және тік тұратын тежегіш жүйелерін апаттық тежеу контурымен басқаруға арналған.

Сығымдалған ауа кранға I шығысы арқылы түседі. Егер кранды іске қосу батырмасын басса, итергіш түседі де, бүйіржағымен клапанға отырады. III және II шығыстары ажыратылады, клапан ерден кетеді және I шығысын III шығысымен жалғастырады. Сығымдалған ауа шығыстар арқылы өтеді де, атқарушы механизмге келіп түседі.

Егер жүргізуші кранның батырмасын бос жіберсе, серіппе итергішті бастапқы қалпына қайтарады. Клапан ерді жабады және ауа III шығысына түспейтін болады. Итергіштегі А қуысы III шығысынан шығатын сығымдалған ауа II шығысы арқылы атқарушы механизмдерді сығымдалған ауадан босата отырып, қоршаған ортаға шығады.

Қысымды шектеу клапаны баяу тежелу кезінде автокөліктің алдыңғы осы тежегіш механизмдерінің тежегіш камераларындағы қысымды азайтуға арналған. Сонымен қатар ол баяулату кезінде тежегіш камераларынан ауаның жедел шығып кетуі үшін қызмет етеді. Қысымды шектеу клапаны автокөліктің алдыңғы осы тежегіш механизмдері үшін тежегіш күшін реттеуші ролін атқарады. Оның жұмысы тежелу кезінде алдыңғы оське түсетін жүктеменің өзгеру процесіне жақын. Қысымды шектеу клапаны тежегіш кранында алдыңғы осьтің тежегіш механизмдері жетегінің контурында орнатылған.

Тежегіш педальді басу кезінде сығымдалған ауа II шығысына түседі және клапандармен бірге төменге орналасатын кіші сатылы поршеньге әсер етеді. Үлкен поршень бастапқыда қозғалыссыз қалады, бірақ II шығысындағы қысым серіппенің күшімен теңесетін мәнге жеткенге дейін ғана. Шығару клапаны III атмосфералық шығысын жабады, енгізу клапаны кіші поршеньдегі ерден ажыратылады. Бұл ретте сығымдалған ауа I шығысына түседі, ал одан – алдыңғы доңғалақтардың тежегіш камерасына келіп түседі және поршеньнің 23 төменгі

Бүйіржағындағы қысым – поршеньнің алаңы бойынша кіші, жоғарғы бүйіржағындағы қысыммен тең болғанға дейін келіп түсетін болады.

Клапан бұл ретте кіші поршеньдегі саңылауды жабады.

I шығысындағы қысым II шығысқа қарағанда аз болады. Бұл II шығыстағы қысым поршеньнің жоғарғы бүйіржағына әсер ететін, күшті арттыратын, үлкен поршень жұмысқа қосылған кездегі деңгейге жеткенге дейін сақталады. II шығыстағы қысым бұдан әрі көтерілген сайын I және II шығыстардағы қысымдардың әртүрлілігі төмендей беретін болады, ал I және II шығыстардағы қысымдар тиісті деңгейге қол жеткізгеннен кейін теңеседі.

Осылайша келесі әрекет жүзеге асырылады. Автомобильді баяулату кезінде I шығысындағы қысым азаяды, поршеньдер клапандармен бірге жоғарыға жылжиды. Енгізу клапаны жабылады, ал шығару клапаны ашылады, сосын сығымдалған ауа III шығысы арқылы қоршаған ортаға шығады.

Тежегіш күштерін реттегіш автоматты түрде нақты өстік жүктемеге сәйкесінше тежелу кезінде артқы доңғалақтардың тежегіш камераларына өткізілетін сығымдалған ауаның қысымын реттейді. Ол автомобиль рамасының ұстамтірегінде орнатылған.

Басқару иінтірегі тартым арқылы реттегішпен және серпімді элемент арнайы штанганың көмегімен көпір арқалығымен жалғанған. Реттегіш - автомобильдің тегіс емес жолда тежелу уақытында көпірдің қисаюы мен жылжып кетуі тежегіш күштерін реттеуге әсер етпейтіндей деңгейде жалғанған. Реттегіш вертикаль қалыпта орнатылған. Тежегіш күштерді реттегіштің серпімді элементі реттегішті тегіс емес жолдарда жүру кезіндегі зақымданулардан сақтайды.

Автомобиль тежелу кезінде сығымдалған ауа реттегіштің I шығысына өтеді және поршеньді төмен түсіре отырып, қысады. Сығымдалған ауа бір мезгілде түтікше бойынша поршеньнің астына, оны жоғары көтере отырып, шар табан арқылы итергішке жанастыра отырып түседі. Табан мен иінтіректің орналасу күйі өстік жүктемеге тәуелді болады. Егер поршень төмен түссе, клапан итергішке жанасады және II шығысты қоршаған ортамен III шығысымен қамти отырып, ондағы саңылауды жабады, ал сонан кейін клапан итергіштің қысымымен ерден поршеньге қарай ажырайды. I шығыстан шығатын сығымдалған ауа ашылған саңылау арқылы II шығысқа түседі де, бұдан әрі артқы доңғалақтардың тежегіш камераларына түседі.

Сығымдалған ауа бір мезгілде А қуысына түседі және мембрана арқылы поршеньге төменнен әсер етеді. Нақты қысым кезінде поршень клапан поршеньнің еріне отырғанға дейін көтеріле бастайды, Осыдан кейін

сығымдалған ауаның II шығысқа түсуі тоқтайды. Осылайша реттегіштің келесі әрекеті жүзеге асады.

Поршеньнің жоғарғы бетінің белсенді алаңы әрқашан тұрақты, ал төменгі бөлігі қозғалыссыз ендіруге қарсы қозғалыстағы поршеньнің еңкіш қырларының орналасу күйлерінің өзгеруінен ауысып тұрады. Ол табан арқылы поршеньмен байланысты иінтірек пен итергіштің орналасу күйіне тәуелді. Иінтіректің орналасу күйі тежегіш күштерін реттегіш бекітілген, автомобиль көпірі арқалығының және рамасының өзара орналасуына байланысты. Біршама аз жүктеме кезінде I және II шығыстарындағы сығымдалған ауаның әртүрлілігі ауқымды болады, ал біршама көп өстік жүктемеде қысым теңеседі.

Автомобильді баяулату кезінде I шығысындағы қысым түсіп кетеді. Поршень мембранамен бірге жоғары жылжиды және клапанды итергіштің ерінен ажыратады. II шығыстан шығатын сығымдалған ауа қоршаған ортаға итергіш саңылауы және III шығыс арқылы шығады.

Тежегіш педаль толық басылған кезде және жүк тиелмеген автомобиль жүйесіндегі қысым 0,65...0,80 МПа кезінде тежегіш камераларындағы қысым 0,30, 0,35 Мпа құрауы тиіс.

Толықтай жүк тиелген автомобильде тежегіш камераларындағы қысым тежегіш жүйесіндегі қысыммен тең болуы тиіс.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Доңғалақтық тежегіш механизмнің мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
2. Сығымдағыштың мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
3. Қатып калудан сақтандырғыштың мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
4. Қосарлы қорғағыш клапанның мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
5. Үш еселі қорғағыш клапанның мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
6. Екі секциялы тежегіш кранның мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
7. Қысым реттегішінің мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
8. Тұрақтық тежегіш жүйенің тежегіш кранының мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
9. Батырмалы басқаруы бар тежегіш кранның мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
10. Қысымды шектеуші клапанның мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
11. Тежегіш күштер реттеушінің мақсатын, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.

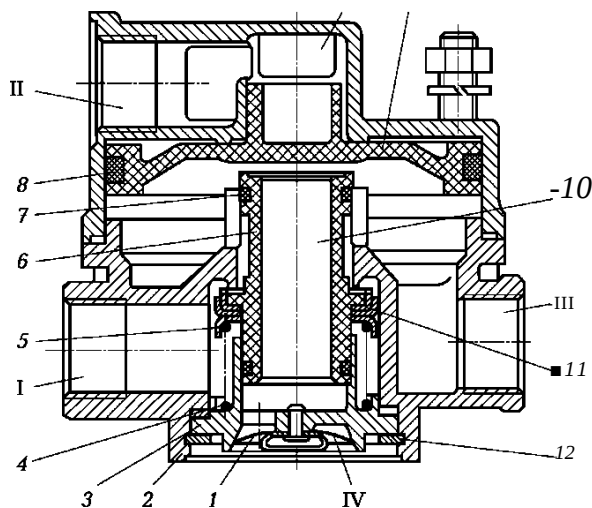
ТЕЖЕГІШ МЕХАНИЗМДЕРІ ПНЕВМАТИКАЛЫҚ ЖЕТЕГІНІҢ АСПАПТАРЫ

Жұмыстың мақсаты: тежегіш механизмдері пневматикалық жетегі аспаптарының құрылғысын және жұмыс істеу принципін оқып үйрену.

Жабдықтары: тежегіш механизмдерінің пневматикалық жетегі бар автомобильдер; тежегіш механизмдерінің жетегі аспаптарының кесіктері.

Жұмыстың мазмұны: тежегіш механизмдері пневматикалық жетегі аспаптарының құрылғысын және жұмысын оқып үйрену.

Құрылғыны сипаттау. *Жеделдеткіш клапан* (10.9-сурет) серіппелі энергоаккумуляторларға ауа баллонынан сығымдалған ауаны енгізу және олардан қоршаған ортаға жеделдеткіш клапан арқылы ауаны шығару уақытын қысқарта отырып, қосалқы тежегіш жүйесі жетегінің іске қосылу уақытын азайтады.



10.9-сурет. Тездеткіш клапан:

1 — атмосфералық шықпа клапаны; 2 — корпус; 3 — бағыттаушы; 4 — серіппе; 5 — құрсама; 6 — клапандар корпусы; 7 — шығару клапаны; 8 — поршеньді нығыздау; 9 — поршень; 10 — іші қуыс шток; 11 — кіру клапаны; 12 — тіректік сақина; I—IV — шықпалар; A — қуыс

Сығымдалған ауа серіппелі энергоаккумуляторларға I шығыс және ашық енгізу клапаны 11 арқылы ауа баллондарынан түседі, ал II шығыс тік тұратын тежегіш жүйесінің тежегіш кранымен жалғанған. II шығыстағы қысым тежегіш краны тұтқасының орналасу күйіне тәуелді. III шығыс серіппелі энергоаккумуляторлармен жалғанған.

II шығысында шамадан тыс қысым болмаған кезде поршень 9 жоғарғы күйде болады; енгізу клапаны 11 серіппемен 4 жабылған, ал шығару клапаны ашық, және ол арқылы энергоаккумуляторлар IV шығысы арқылы қоршаған ортамен қауымдасады. Егер сығымдалған ауа II шығысқа түссе, ол A қуысына да түседі. Сығымдалған ауаның әсерінен поршень 9 төмен түседі, шығару клапанын 7 жабады және енгізу клапанын 11 ашады.

Басқарушы және шығарушы қысымдардың тең дәрежеде болуын поршень 9 қамтамасыз етеді. Егер III шығысындағы қысым II шығыстағы қысыммен теңесетін болса, поршень 9 жоғары көтеріледі және 11 енгізу клапанын жабады. Басқарушы магистральдағы қысым төмендеген жағдайда, яғни II шығыста, поршень 9 III шығыстағы жоғары қысым түрінде жоғарыға орналасады және IV шығысы мен клапан 1 арқылы қоршаған ортаға сығымдалған ауаны шығара отырып, ашылатын 7 шығару клапанынан ажыратылады.

Көмекші (моторлы) тежегіш механизмінің әрекеті пайдаланылған газдарды шығару жүйесін жабуға негізделген. Бұл үшін семдіргіштің алдында қалқалағыш қақпақ орнатылған. Қалқалағыш қақпақ осының бүйіржақ шетінде пневматикалық цилиндр штогымен жалғанған иінтірек бекітілген. Автомобиль қозғалысы кезінде қалқалағыш қақпақ пайдаланылған газ ағынына параллель орналасады.

Көмекші (моторлы) тежегіш механизмін іске қосу кезінде қалқалағыш қақпақ пайдаланылған газ ағынын жауып, 90° бұрышына бұрылады. Пайдаланылған газдардың шығуында кедергі туындайды, ол қозғалтқыш цилиндрінде поршень қозғалысының кедергісін арттырады, иінді білік айналысының жиілігі азаяды, автомобиль қозғалысының кедергісі артады, ол баяулайды.

Қалқалағыш қақпақ ұстамтірекпен шарнирлік жалғауға арналған құлағы бар корпус пен қақпақтан құралған, пневматикалық цилиндрмен басқарылады. Ауа өткізбеу үшін қақпақ пен цилиндр арасында нығыздағыш сақина орнатылған. Цилиндрдің екінші жағынан поршень штогы өтуі үшін саңылауы бар түп ерітіп жабыстырылған. Поршень түптен және тіректен тұрады. Шток поршеньге ерітіп жабыстырылған. Поршень цилиндрде арнайы нығыздағыш сақинамен қатайтылған.

Жүргізуші кабинасында батырмасымен қосымша тежегіш механизмі іске қосылады. Бұл ретте сығымдалған ауа цилиндрге түседі және поршеньді жайлайды. Цилиндрден қозғалатын шток иінтірекпен тұмшалағыш құбырындағы қалқалағыш қақпақты 90° бұрышқа бұрады. Поршень қозғалысы кезінде тірек серіппесі мен поршень серіппесі қысылады. Қалқалағыш қақпақ «Ашық» күйден «Жабық» күйіне ауысады.

Көмекші тежегіш механизмді іске қосу кезінде поршень серіппенің әсерінен сығымдалған ауаны қоршаған ортаға шығара отырып, бастапқы қалпына оралады. Тұмшалағыш құбырындағы қалқалағыш қақпақ «Ашық» күйге оралады.

Көмекші тежегіш механизмді қолдану кезінде жанармайды беруді тоқтату үшін цилиндрден, қақпақ пен поршеньнен тұратын *жанармайды беруді тоқтату пневматикалық цилиндрі* болады. Жиынтықтағы поршень түбінен, поршеньге ерітіп жабыстырылған тірек пен штоктан тұрады. Қақпақтың астында қақпақ пен цилиндрдің тұмшалана жабылуын қамтамасыз ететін нығыздағыш сақина орнатылған. Поршеньде нығыздағыш бар. Поршеньнің астында поршеньді бастапқы қалпына қайтаратын серіппе бар.

Көмекші тежегіш механизмді басқару кранын батырмасына басу кезде ауа поршень астындағы қуысқа түседі және иінтіректі жылжытып, жанармай беруді тоқтататын поршеньді штокпен бірге жылжытады. Бұл ретте серіппе қысылады.

Кран батырмасын бос жіберу кезінде цилиндрден шығатын ауа кран арқылы қоршаған ортаға тарайды, поршень бар шток қайтару серіппесінің әсерінен бастапқы қалпына оралады және жанармай беру иінтірегін бастапқы қалпына бұрады.

Екімагистральды клапан бір магистральдан екіншісіне толтыруға арналған. Бір тараптан қолмен басқарылатын тежегіш кранынан магистраль жүргізілген, екінші тараптан – тік тұратын тежегіш механизмін апаттық пневматикалық баяулату кранынан магистраль жүргізілген. Шығыс магистраль артқы доңғалақтардың тежегіш механизмдерінің серіппелі энергоаккумуляторларымен жалғанған.

Клапан корпусан, корпус қақпағынан және нығыздағыштан тұрады.

Клапанның *С* шығысынан энергоаккумуляторлармен, *В* шығысы — жеделдеткіш клапанмен, *А* шығысы— апаттық баяулату кранымен жалғанған.

Сығымдалған ауаны *А* шығысына жеткізу кезінде нығыздағыш оң жақтағы ерге жанаса орналасады, *С* шығысына ауа өтеді.

В шықпасына сығылған ауаны әкелгенде, ол нығыздағышты сол жоқ ершікті қысады және С шықпасына келеді.

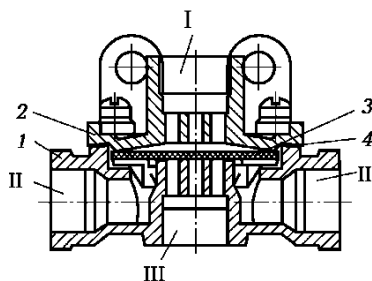
Тез тежеу клапаны сығылған ауаның цилиндрден қоршаған ортаға өту жолын қысқарта отырып, тежегіш жүйенің серіппелі энегриялық аккумуляторының іске қосылу уақытының қысқаруы үшін қызмет жасайды (10.10-сурет).

Автомобильдің қозғалысы кезінде сығылған ауа I шықпасы арқылы 3 мембранаға әсер етеді, ол төмен түсе отырып, қоршаған ортамен қатынасуға арналған III шықпаны жабады, ал II шықпалары арқылы серіппелі энергиялық аккумуляторы қуысына түседі.

Автомобиль тежелген кезде, тұрақтың тежегіш жүйемен ауа I шықпасынан қоршаған ортаға шығарылады, I шықпаны жабу арқылы мембрана 3 жоғарғы жағдайға көтеріледі. Ашылған III шықпа арқылы сығылған ауа серіппелі энегриялық аккумуляторы қуысынан қоршаған ортаға шығады.

Алдыңғы доңғалақтардың тежегіш камералары жұмысшы тежегіш жүйенің контуры іске қосылғанда, тежегіш механизмдерді іске қосуға арналған.

Тежегіш камера корпустан және қақпақтан тұрады, олардың арасына мембрана орнатылған. Қақпақ корпуспен қамыт арқылы қосылады. Мембрана астында оған пісірілген тіректік дискімен шток бар. Жоғары қысым шлангісі ойма арқылы тежегіш камераның қақпағының дөңесшесіне қосылады. Мембрана конустық серіппемен жүктелген. Камера штогы оған қарсы сомыны бар айырмен оралған оймамен аяқталады. Айыр реттеуші саусақты рычагпен қосылады. Мембрана астындағы қуыс корпустағы дренаждық саңылау арқылы қоршаған ортамен қатынасады.



10.10.-сурет. Тез тежеу клапаны:

1 — корпус; 2 — қақпақ; 3 — мембрана; 4 — нығыздағыш сақина; I — III — шықпалар

Тежелу кезінде сығылған ауа жоғары қысымды шланг арқылы дөңсеше арқылы қақпақ пен мембран арасындағы қуысқа беріледі, ол ауа қысымымен иіле отырып, тіректік дискіге әсер етеді, ал ол саусақ және айыр арқылы реттеуші рычагқа әсер етеді және ашқыш жұдырықшаны бұрады. Жұдырықша камераға берілген сығылған ауа қысымына пропорционал күшпен тежегіш қамыттарды барабанға қысады. Тежегіш камера бұрандаларымен тежегіш дискінің кронштейніне бекітіледі.

Серіппелі энергиялық аккумуляторы бар артқы доңғалақтардың тежегіш камералары жұмысшы тежегіш жүйенің контуры іске қосылғанда артқы белдеме доңғалақтарының тежегіш механизмдерін іске қосуға арналған. Артқы доңғалақтардың тежегіш механизмдері тұрақты және қосалқы жүйелерден жұмыс істейді. Жұмысшы тежегіш жүйе іске қосылғанда, сығылған ауаның жоғары қысымының тежегіш камералар мембранасына әсер етуі салдарынан тежеу басталады, ал тұрақтау тежегіш жүйе іске қосылғанда – цилиндрлері бұрандамалармен мембраналы тежегіш камералар қақпақтарының фланецтеріне бекітілген энергиялық аккумуляторлардың күштік серіппелерінің әсерінен тежеу басталады. Бұл жағдайда, тежегіш камералардың штоктарына энергиялық аккумуляторлардың поршеньдерінің итергіштері әсер етеді.

Қосалқы тежегіш жүйе іске қосылғанда, тежегіш механизмдердің іске қосылуы күштік серіппелі энергиялық аккумуляторлар арқылы жүзеге асырылады. Автомобиль қозғалғанда, баллондағы сығылған ауа тұрақты түрде энергиялық аккумулятордың цилиндріне поршень астына әкелінеді. Поршень итергішімен жоғарғы жағдайда тұрады. Күштік серіппе толық қысылған. Тұрақты тежегіш жүйе өшірілген.

Жұмысшы тежегіш жүйемен автомобиль тежелгенде, сығылған ауа екі секциялы тежегіш краннан басқа шықпа арқылы тежегіш камера мембранасының қуысына беріледі. Мембрана тіректік диск арқылы тежегіш камераның штогына әсер етеді, ол реттеуші кранды, ашқыш жұдырықшасы бар білікті бұрады және қамыттарды тежегіш барабандарға қысады. Ауа шыққан кезде, қайтарымды серіппемен шток және мембрана бастапқы жағдайға қайтып келеді.

Тұрақты тежегіш жүйемен автомобиль тежелгенде, сығылған ауа поршень астындағы қуыстардан күштік серіппені қысымнан босата отырып, қоршаған ортаға шығады. Енді поршень күштік серіппенің әсерімен төмен қарай қозғалады да, итергішті төмен қарай қозғайды, ол өкшелік арқылы тежегіш камераның мембранасына әсер етеді де, шток арқылы тежегіш механизмді

Тұрақтық тежегіш жүйе сөндірілгенде, сығылған ауа энергиялық аккумуляторлардың цилиндрі поршеньдерінің астындағы қуысқа түседі. Ауаның қысымымен поршень көтеріледі де, күштік серіппен қысады. Поршеньмен бірізгілікте итергіш көтеріледі де, олар қайтарымды серіппе әсерімен мембрананы және тежегіш камераның штогын босатады да, бастапқы жағдайға ие болады — автомобильдің тежеуден шығуы басталады.

Жалқы қорғағыш клапан автомобильдің тежегіш жетегін автомобильді тіркемемен байланыстыратын жалғағыш магистральдар зақымданған жағдайда, тартқыштың сығылған ауасының қысымын кем дегенде 0,55 МПа мөлшерінде сақтай отырып, сығылған ауаның жоғалуынан сақтауға арналған.

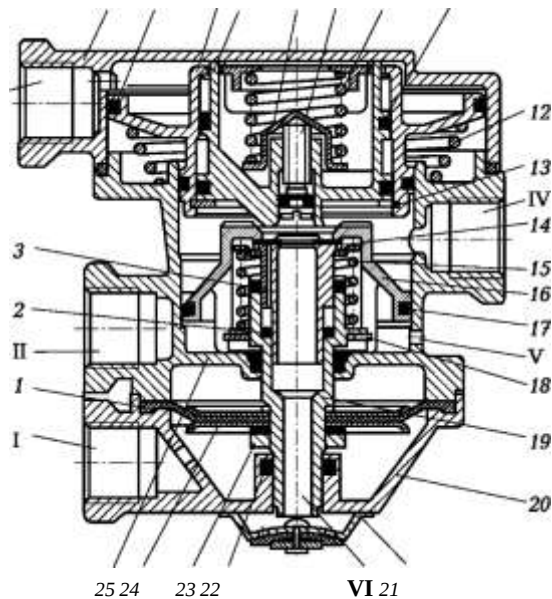
Жалқы қорғағыш клапан корпустан, корпустың қақпағынан, қайта өткізу клапанының мембранасынан, поршеньнен, поршень серіппесінен және серіппелі кері клапаннан тұрады. Клапан корпусының қалқамен бөлінген екі шықпасы болады. Шықпалардың біреуі қоректендіруші магистральдық тіркемемен, екіншісі сығылған ауа берілетін әкелуші магистральмен жалғанған.

I шықпа канал арқылы мембрана астындағы сақиналық қуыспен қатынасады. Бұл қуыс саңылау арқылы кері клапанның ертоқымымен қосылған. Мембрана жоғарғы жағынан поршень арқылы серіппемен қысылған. Серіппенің күші бұрандамамен реттеледі.

I шықпа арқылы берілетін сығылған ауа мембранаға төмен жағынан әсер етеді. Қысым 0,55 МПа болғанда, серіппені қысып, мембрана көтеріледі, ауа бұрғыланған тесік арқылы кері клапанға келіп түседі, ол сығылған ауаны тіркеменің тежегіш жүйесіне өткізеді.

I шықпада сығылған ауаның қысымы берілген мәннен төмендеген жағдайда, серіппе поршень арқылы мембрананы қайта өткізу клапанының ертоқымына қысады да, I және II шықпаларды ажыратады. Кері клапан жабылады.

Екі өткізгішті жетегі бар тіркеменің тежегіш жүйесін басқару клапаны тіркеменің тежегіш жүйесінің басқарушы магистралына ауаны беруге, сондай-ақ бір жетегі бар тіркеменің тежегіш жүйесін қосуға арналған. I клапанның шықпасы (10.11-сурет) алдыңғы доңғалақтар контурының екі секциялы тежегіш кранының секциясымен қосылған, II шықпа — тұрақтау жүйесінің тежегіш кранымен, III шықпа — артқы доңғалақтар контурының екі секциялы тежегіш кранының секциясымен қосылған, IV шықпа — тіркеменің басқарушы магистралымен, V шықпа — жалқы қорғағыш клапан арқылы ауа баллондарымен қосуға, VI шықпа — ауаны қоршаған ортаға шығаруға арналған.



10.11-сурет. Екі өткізгішті жетегі бар тіркеменің тежеуіштерін басқару клапаны:

1 — мембрана; 2, 5, 11, 17, 22 — нығыздағыш сакиналар;
 3 — клапан корпусы; 4 — жоғарғы корпус; 6 — үлкен жоғарғы поршень; 7 — кіші жоғарғы поршень; 8 — серіппе табакшасы;
 9 — реттеуші бұрама; 10, 15 — серіппелер; 12 — конустық серіппе;
 13, 18 — тіректік сакиналар; 14 — клапан; 16 — ортаңғы поршень; 19 — төменгі поршень; 20 — төменгі корпус;
 21 — атмосфералық шығыс корпусы; 23 — сомын; 24 — тығырық; 25 — ортаңғы корпус; I—VI — шықпалар

Тежеу болмаған жағдайда, сығылған ауа II және V шықпаларға келіп түседі де, жоғарғы жағынан 1 мембрананы қысады, ал төменгі жағынан – ортаңғы поршеньді 16 қысады. Поршень 19 төменгі жақта болады. IV және VI шықпалары клапанның 3 корпусындағы және төменгі поршеньдегі 19 орталық ашық саңылау арқылы қатынасады. Автомобиль тяжелгенде, сығылған ауа тежегіш краннан III шықпаға келіп түседі де, 6 және 7 поршеньдері бір мезгілде төмен түседі. Поршень 7, төмен түсе отырып, төменгі поршеньдегі атмосфералық шықпаны жаба отырып әрі, клаанды 14 ортаңғы поршеньнен 16 айыра отырып, ершігі 14 клапанға отырады.

V шықпадан шыққан сығылған ауа IV шықпаға және тіркеменің магистралына келіп түседі . Ауа IV шықпаға 6 және 7 поршеньдердің астындағы қуыстардағы қысым III шықпадағы сығылған ауаның қысымына тең болмайынша келе береді. Клапан 14 пружинаның 15 әсерімен V шықпадан IV шықпаға қарай шығатын ауаның жолын бөгейді. Осындай жолмен клапанның қадағалаушы әрекеті жүзеге асады.

Автомобиль тежеуден шыққан кезде ауаның III шықпаға берілуі тоқтайды да, одан сығылған ауа ашылған тежегіш кран арқылы қоршаған ортаға шығады. Үлкен жоғарғы поршень 6 конустық серіппесімен 12 және сығылған ауасымен IV шықпада кіші поршеньмен 7 бірге жоғары көтеріледі. Кіші жоғарғы поршеннің ері клапаннан 14 ажырайды да, IV шықпа төменгі поршеньдегі 19 канал арқылы қоршаған ортамен қатынасады.

Егер сығылған ауа тежегіш кранның басқа секциясынан IV шықпаға келсе, онда ол 1 мембранаға келіп түседі де, 19 поршеньді 16 поршеньмен және 14 клапанмен бірге көтерілуге мәжбүрлейді, олкіші жоғарғы поршеньдегі 7 ерге жетеді де, атомосфералық шығуды тоқтатады және ортаңғы поршеннің еріне ажырайды. Ауа V шықпадан IV шықпаға және тіркеменің магистралына келіп түседі. ортаңғы поршеньге 16 жоғарыдан келетін ауаның қысымы мембранаға төменнен келетін қысыммен теңескен кезде клапан 14 V шықпадан IV шықпаға сығылған ауаның келуін тоқтатады .

Сығылған ауа I шықпадан тежегіш кран арқылы қоршаған ортаға шыққан кезде мембрана астындағы қысым төмендейді және поршень 19 поршень 16 бірге төмен түседі. Клапан 14 поршеньде 7 ерден ажырайды. Бұл ретте, IV шықпа төменгі поршеньде канал арқылы VI шықпамен қосылады.

Егер сығылған ауа бір мезгілде III және I шықпаларға келсе, үлкен 6 және кіші 7 поршеньдер төмен қарай қозғалады, ал 19 және 16 поршеньдер көтеріледі.

Тұрақтық тежегіш жүйені іске қосқан кезде, II шықпада және мембрананың 1 үстінде қысым төмендейді. V шықпадан шығатын сығылған ауаның әсерімен ортаңғы поршень 16 төменгі поршеньмен 19 бірге көтеріледі.

Тіркеменің басқарушы магистралы IV шықпа арқылы толтырылады да, I шықпадан қоршаған ортаға мембрана астындағы қысмы төмендегенде тежеуші кран арқылы ауа шығарылғанда автомобиль тежелуден шығарылады және 19 төменгі поршень ортаңғы поршеньмен бірге төмен қарай қозғалады. Төменгі қуыс поршень арқылы IV шықпаны VI атмосфералық шықпамен қатынастыра отырып, клапан 14 поршеньде 7 ерден ажырайды.

Егер ауа III шықпаға немесе бірмезгілде III и I шықпаларға келсе, IV шықпадағы қысым II шықпадағы сығылған ауа қысымынан асып кетсе, осы арқылы тіркеменің тежегіш жүйесінің алдын алу қызметі қамтамасыз етіледі.

Тіркеменің тежегіш жүйесін алдын ала қосуды реттеу 9 реттеуші бұрама арқылы жүргізіледі.

Бір өткізгішті жетекпен тіркеменің тежегіш жүйесін басқару клапаны тіркеменің тежегіш жүйесінің жалғағыш магистралынан сығылған ауаны шығару үшін, сондай-ақ тіркеменің тежегіш жүйесіне келіп түсетін сығылған ауаның қысымын автомобильдің пневматикалық жетегінде сығылған ауаның қысымы тербелген кезде тіркеменің өздігінен тежелуін болдырмау үшін берілген деңгейге дейін шектеу үшін қызмет етеді.

Клапан корпустан 26 (10.12-сурет), жоғарғы 20 және төменгі 5 қақпақтардан, мембранасымен 21 итергіштен 15 және серіппеден 18, төменгі поршеньнен 9, сатылы поршеньнен 25, ері бар кіру 8 және шығу 11 клапандарынан, шығару клапанынан 12, нығыздағыш және тіректік сақиналардан тұрады.

Мембрана үстіндегі қуыс қоршаған ортамен қосылған, мембрана астындағы қуыс - IV корпусының шықпаларымен қосылған. Мембрана 26 корпусында 21 итергішке 15 бекітілген және серіппенің 18 күшімен итергішті төмен қарай итеруге тырысады.

Қуыс денелі итергіш корпустың және сатылы поршеньнің 25 цилиндрлік саңылауына 26 орнатылған. Итергіштің төменгі бөлігін жонып өңдеу үшін шығару клапанының 12 ері орнатылады. Корпусқа тірелгенге дейін итергіштің төмен қозғалысы кезінде сақиналық жырашығында оның қозғалысын шектейтін тіректік сақина бар, жоғары қарай қозғалған кезде – поршеньге 25 тірекке дейін.

Сатылы поршень 25 корпустың және поршеньнің 23 тірегінде төрт бұрандамамен корпуста орнатылған цилиндрлік саңылауында орналасады. Автомобиль қозғалғанда, сығылған ауа ауа баллондарынан I шықпаға беріледі, кейіннен 6 канал арқылы сатылы клапан үстіндегі 25 қуысқа беріледі.

Серіппе 18 табақша 19 арқылы мембрананы төменгі жағдайда ұстап тұрады. мембрана түскенде қуыс итергіш 15 шығару клапанын жабық күйде, ал кіру клапаны 8 ашық күйде ұстап тұрады. Сондықтан, сығылған ауа I шықпадан 8 кіру клапаны арқылы II шықпаға және тіркеменің жалғағыш магистралына өтеді. II шықпада сығылған ауаның қысымы қажетті мәнге жеткен кезде, онда реттеуші бұраманың көмегімен клапан реттелген, поршень 9 серіппенің 4 күшін жеңеді және төмен түседі.

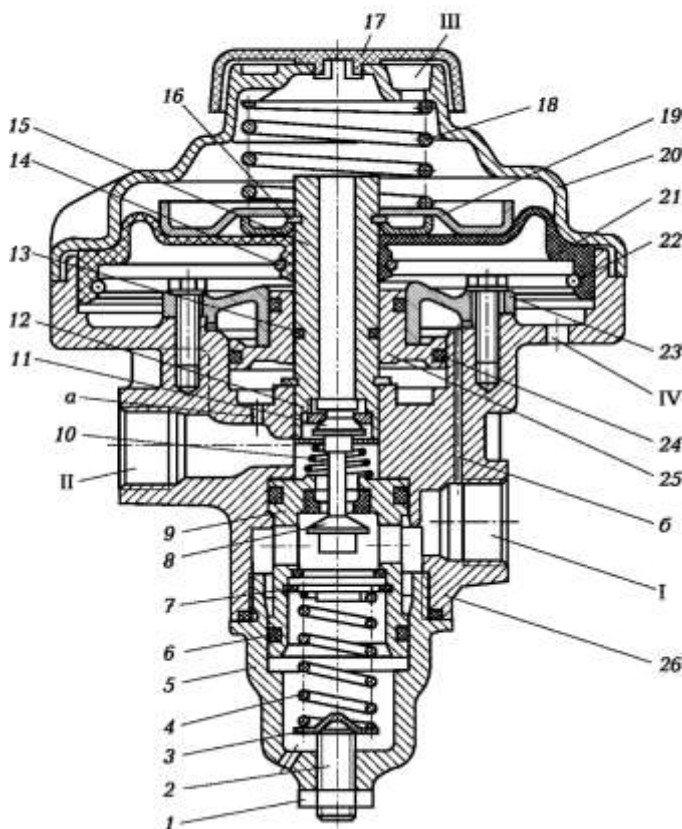


Рис. 10.12. Клапан управления тормозами прицепа
10.12-сурет. Бір жетекті тіркеменің тежегіштерін басқару клапаны:

1 — қарсы сомын; 2 — реттеуші бұрама; 3, 19 — табақшалар;
4, 10, 18 — серіппелер; 5 — төменгі қақпақ; 6, 13, 24 — нығыздағыш сакиналар; 7, 16 — тіректік сакиналар; 8 — кіру клапаны; 9 — төменгі поршень; 11 — шығару клапаны; 12 — шығару клапанының ері; 14, 22 — сакиналы серіппелер; 15 — итергіш; 17 — қорғағыш қалпақша; 20 — жоғарғы қақпақ; 21 — мембрана; 23 — тірек; 25 — сатылы поршень; 26 — корпус; I—IV — рычаг; а, б — каналы 10.12.-сурет. Бір өткізгішті жетегі бар тіркеменің тежегішін басқару клапаны

Клапан 8 поршеньде ерге қысылады және I және II шықпаларды ажыратады. Автомобильдің тежелуі кезінде сығылған ауа екі өткізгішті тежегіш жүйенің басқару клапанынан шыққан сығылған ауа IV шықпаға беріледі де, мембрана астындағы қуысты толтырады және оны серіппені 18 қыса отырып, итергішпен 15 бірге көтереді.

Көтеріле отырып, іші қуыс итергіш 15 шығару клапанын 11 ашады. Шығару клапаны ашылған кезде, тіркеменің жалғағыш магистралынан шыққан сығылған ауа шығару клапаны 11, итергіштегі 15 канал және қақпақтағы 20 шықпа арқылы, қорғағыш қалпақшаның шетін айналып өтіп қоршаған ортаға шығады. Сығылған ауа мембрана астындағы қуыстың және сатылы поршень 25 астындағы қуыстың қысымы 6 канал арқылы I шықпада құралатын клапан астындағы қуыстың қысымымен теңелмейінше шыға беретін болады .

II шықпада және *a* каналда қысым ары қарай төмендегенде сатылы поршень төмен түседі де, итергішті 15 төмен итереді. Итергіш төмен түсіп, 11 шығару клапанына қысылады да, оны жабады. II шықпадан сығылған ауаның шығуы тоқтайды және тежегіш жүйеде тұрақты қысым пайда болады, онда тіркеменің тежелуі басталады. Сонымен, қадағалаушы әрекет жүзеге асырылады және тіркеменің немесе жартылай тіркеменің тежелуі IV шықпаға келген басқарушы қысымға пропорционал жүріп отырады. IV шықпада қысымның ары қарай өсуі II шықпадан сығылған ауаның үлкен көлемінің шығарылуына алып келеді және сол арқылы тіркеменің немесе жартылай тіркеменің күштірек тежелуіне алып келеді.

Автомобильді тежеуден шығару кезінде IV шықпада және мембрана 21 астындағы қуыста қысым төмендейді де, мембрана серіппесімен бастапқы жағдайға төмен түседі. Мембранамен бірге 15 итергіште түседі, бұл ретте оның каналы 11 шығару клапанымен жабылады. Итергіш ары қарай түскен кезде, 8 кіру клапаны ашылады. Бұл клапан ашылған соң, I шықпадан шыққан сығылған ауа каналдар бойынша 8 кіру клапаны арқылы II шықпаға және тіркеменің жалғағыш магистралына келіп түседі. Тіркеменің тежелуі тоқтатылады.

БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ

1. Жылдамдатқыш клапанның қызметін, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
2. Көмекші (моторлық)тежегіш механизмінің қызметін, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
3. Екімагистральді клапанның қызметін, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.

4. Жылдам тоқтатқыштың қызметін, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
5. Алдыңғы доңғалақтардың тежегіш камераларының қызметін, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
6. Энергоаккумуляторы бар тежегіш камерасының қызметін, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
7. Дара қорғаныш клапанының қызметін, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз.
8. Тіркеменің тежегіш жүйесін басқару клапанының қызметін, құрылысын және жұмысын сипаттаңыз

- «Волга» автокөлігі ГАЗ-31029: жөндеу жөніндегі нұсқаулық. - М.: Ляния, 1995. - 211 б.
- ГАЗель отбасының автокөліктері: техникалық қызмет көрсету және жөндеу бойынша нұсқаулық / [Г. Ф. Анисимов және бас.]. - М.: Рухтің артында, 1999. - 230 б.
- ЗИЛ-433100 көлік құралы: пайдалану нұсқаулары / ВККошкин. - М.: Машина жасау, 1989 ж. - 304 б.
- ГАЗ-3307 және оны модификациялау: пайдалану жөніндегі нұсқаулық. - Н.Новгород, 1993. - 207 б.
- Жеңіл автомобильдер VAZ-2101-2: вагондарды жөндеу, пайдалану және техникалық қызмет көрсету бойынша нұсқаулық / С.С. Косарев және бас. - М.: Үшінші Рим, 2006. - 154 б.
- Автомобильдер GAZ-33021, -33023: пайдалану жөніндегі нұсқаулық, жөндеу және техникалық қызмет көрсету / [Г.Ф. Анисимов, В.И. Давыдов, В.Б. Дубьков және бас.]. - М.: Көліктер атласы, 2002 ж. - 256 б.
- Грамолин А.В. Отын, майлар, жағармай материалдар, сұйықтықтар, материалдар / А.В. Грамолин, А.С. Кузнецов. - М.: Машина жасау, 1995 ж. - 62 б.
- Кондрашкин А.С. ИЖ-2126 автокөлігі: жөндеу, пайдалану және техникалық қызмет көрсету бойынша нұсқаулық / Кондрашкин А.С. - М.: Үшінші Рим, 1999. - 156 б.
- Кириченко Н.Б. Автомобильдік пайдалану материалдары / Н.К. Кириченко. - М.: Академия, 2002. - 205 б.
- Кузнецов А.С. ЗИЛ-5301 отбасының автокөліктері: орналасу және техникалық қызмет көрсету туралы альбом / Кузнецов А.С. - М.: Үшінші Рим, 2000. - 74 б.
- Кузнецов Н.Б. ЗИЛ-431410, ЗИЛ-431510, ЗИЛ-441510, ЗИЛ-495710, ЗИЛ-495810. ЗИЛ көлік құралдарын жөндеу және жаңғырту / Н.Б.Кузнецов, С.И. Глазачев. - М.: Үшінші Рим, 2000. - 314 б.
- Орлов Е.Б. Автомобильдер УАЗ: техникалық қызмет көрсету. Жөндеу / Э.Н. Орлов, Е.Варченко. - М.: Көлік, 1994 ж. - 255 б.
- Пехальский А.П. Автокөлік құралы / Пехальский А.П., Пехальский А.А. - М.: «Академия» баспа орталығы, 2005. - 521 б.
- ВАЗ-2110, ВАЗ-2111, ВАЗ-2112 / [SN Volgin және бас.] Автомобильдерін жөндеу, пайдалану және қызмет көрсету бойынша нұсқаулық. - М.: Үшінші Рим, 2000. - 157 б.
- Чедерников А.А. Автобустар: құрылғыны жөндеу, пайдалану / А. А. Чедерников. - М.: Көлік, 1999 ж. - 215 б.
- Ярковский И.М. «КамАЗ» автокөлігі: құрылғыны техникалық тексеру, пайдалану / И.М. Юрковский, В.А. Толпыгин. - М.: ДОСААФ, 1975. - 404 б.

Алғысөз.....	4
1-тақырып. Қосиінді-бұлғақты механизм	5
1-зертханалық жұмыс. Қосиінді-бұлғақты механизм (қозғалыссыз бөлшектер)	5
2-зертханалық жұмыс. Қосиінді-бұлғақты механизм (қозғалысты бөлшектер).....	10
2-тақырып. Газ тарату механизмі	15
3-зертханалық жұмыс. Газ тарату механизмі (жүк автомобилі).....	15
4-зертханалық жұмыс. Газ тарату механизмі (жеңіл автомобиль).....	21
3-тақырып. Салқындату жүйесі және майлау жүйесі	27
5-зертханалық жұмыс. Салқындату жүйесі.....	27
6-зертханалық жұмыс. Майлау жүйесі.....	35
4-тақырып. Карбюраторлық қозғалтқыштарды қоректендіру жүйесі	52
7-зертханалық жұмыс. Карбюраторлар.....	52
8-зертханалық жұмыс. Карбюраторлық және инжекторлық қозғалтқыштарды қоректендіру жүйесі.....	62
5-тақырып. Газбен жұмыс істейтін автомобильдерді қоректендіру жүйесі	76
9-зертханалық жұмыс. Газбаллонды автомобильдердің редукторлары.....	76
10-зертханалық жұмыс. Газбаллонды құрылғы аспаптары.....	82
6-тақырып. Дизелдерді қоректендіру жүйесі.....	87
11-зертханалық жұмыс. Жоғары қысымды жанармай сорабы.....	87
12-зертханалық жұмыс. Дизелді қоректендіру аспаптары.....	94
7-тақырып. Трансмиссия.....	101
13-зертханалық жұмыс. Ілініс.....	101
14-зертханалық жұмыс. Жүк автомобильдерінің беріліс қорабы.....	115
15-зертханалық жұмыс. Жеңіл автомобильдердің беріліс қорабы.....	131
16-зертханалық жұмыс. Карданды беріліс.....	137
17-зертханалық жұмыс. Автомобиль көпірлері.....	144
8-тақырып. Арқау жүйесі, аспа, доңғалақтар	157
18-зертханалық жұмыс. Рама.....	157
19-зертханалық жұмыс. Басқарылатын көпірлер.....	160
20-зертханалық жұмыс. Аспа.....	167
21-зертханалық жұмыс. Доңғалақ және шина.....	178
22-зертханалық жұмыс. Шанақ және кабина.....	183
9-тақырып. Рульдік басқару.....	193
23-зертханалық жұмыс. Рульдік механизмдер.....	193
24-зертханалық жұмыс. Рульдік жетектер	200
25-зертханалық жұмыс. Рульдік күшейткіштер.....	206
10-тақырып. Тежегіш жүйелері.....	220
26-зертханалық жұмыс. Гидравликалық жетегі бар тежегіш механизмі.....	220

27-зертханалық жұмыс.	Гидравликалық жетегі бар тежегіш механизмдерін күшейткіштер.....	231
28-зертханалық жұмыс.	Пневможетегі бар тежегіш механизмдері.....	241
29-зертханалық жұмыс.	Тежегіш механизмдерінің пневматикалық жетегінің аспаптары.....	254
Әдебиеттер тізімі		266

Оқулық басылым

**Пехальский Анатолий Петрович,
Пехальский Игорь Анатольевич**

**Автомобиль құрылғысы
Зертханалық практикум**

Оқу құралы

Редактор *Н. В. Скугаревская, Л. В. Толочкова*

Техникалық редактор *Н. И. Горбачева*

Компьютерде беттеген: *О. В. Пешикетова*

Түзетушілер: *Л. В. Гаврилина, Е. Л. Кудряшова*

№ 106113126 басылым. Басуға 04.04.2014 қол қойылды. Пішімі 60 x 90/16.

«Балтика» гарнитурасы. Офсеттік басылыс. № 1 офсеттік қағаз. Шартты баспа табағы 17,0. Таралымы 1 500 дана. Тапсырыс №

«Академия» Баспа орталығы» ЖШК, www.academia-moscow.ru 129085, Мәскеу, Мир д-лы, 101В, 1 бет.

Тел./факс: (495) 648-0507, 616-00-29.

05.04.2013. № РОСС RU. АЕ51. Н 16476 санитарлық-эпидемиологиялық қорытынды

Баспаның электрондық тасығыштарынан басылып шығарылды.

«Тверской полиграфический комбинат» ААҚ, 170024, Тверь қ., Ленин д-лы, 5.

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

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

пр-т Денина, 5. Телефон: (4822) 44-52-03, 44-50-34. Телефон/факс: (4822) 44-42-15.

Номерpage — www.tverpk.ru Электронная почта (E-mail) — sales@tverpk.ru