

В.А. РОДИЧЕВ

ЖҮК АВТОКӨЛІКТЕРІ

*«Білім беруді дамытудың федералды институты» орта
кәсіптік білім беру мекемелерінің оқу үрдісіне оқу құралы
ретінде ҰСЫНҒАН.*

*Пікірдің нөмірі 790.
2012 жылғы 26 желтоқсан.*

11-ші қайта басылымы



**«Академия» Баспа орталығы
Мәскеу, 2014**

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

П і к і р б е р у ш і :

А. С. Сметнев, ЭМТП РГАЗУ кафедрасының доценті, тех.ғыл. кандидаты.

Родичев В.А.

P607 Жүк автокөліктері: орта кәсіптік білім беру мекем.студ.арналған оқу құралы / В.А. Родичев. — 11-ші бас., тексерілді. — М. :

«Академия» баспа орталығы, 2014. — 153 б.

ISBN 978-601-333-304-5 (каз.)

ISBN 978-5-4468-0854-0 (рус.)

ZIL-4333 және GAZ-3307 жүк көліктерінің негізгі модельдерінің механизмдері, жүйелері мен қондырғыларын жобалау және пайдалану сипатталған. КамАЗ-53215 және ZIL-5301 автомобильдерінің бастапқы механизмдері мен жүйелерін (Бычок отбасылық автомобильдерінің негізгі үлгісі) қарауға ерекше назар аударылады. Оларды ұстау туралы ақпараттар, сондай-ақ ықтимал ақауларды түзету және жою жөнінде ұсыныстар берілген.

Орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттері үшін «Автомеханика», «Тракторшы-фермер» мамандығы бойынша. Ол «С» санатындағы жүргізушілерді мектептерде және басқа оқу орындарында жүргізу үшін пайдалануға болады.

Оқу баспасы

Родичев Вячеслав Александрович

ЖҮК АВТОКӨЛІКТЕРІ

Оқу құралы

11-ші басылым, қайта қаралды

Редактор *Л.А. Левченко*, *Ә.Қ. Шапауов*. Техникалық редактор *Н.И. Горбачёва*

Компьютерлі верстка: *Г. А. Берковский*

© Родичев В.А., 2005

ISBN 978-601-333-304-5(каз.)

© «Академия» Оқу баспа орталығы, 2009

ISBN 978-5-4468-0854-0(рус.)

© Безендіру. «Академия» Баспа орталығы, 2009

Бұл еңбекті Ресей Федерациясының кәсіптік білім беру саласының мұғалімі, бірнеше оқулықтардың авторы, әйелім Галина Ивановна Родичеваға арнаймын.

СӨЗ БАСЫ

Автомобильді көлік индустриясы Ресейде басқа көлік түрлеріне қарағанда алдыңғы қатарда дамыды. Жыл сайын жүк көлігінің жүргізушісі мамандығын 300 мыңға жуық адам игереді. Көліктерді өнеркәсіпте, ауыл шаруашылығында, саудада, құрылыста және экономиканың басқа да салаларында қолданады. Ауыл шаруашылығының техникалық базасының негізін құрайтын жүк көліктері мен тракторлар жоғары сұранысқа ие және де әр түрлі жағдайда жұмыс жасай алады.

Заманауи отандық көліктер күрделі механизмдермен, гидравликалық және пневматикалық құрылғылармен, қолайлықты қамтамасыз ететін электрондық құрылғылармен жабдықталған.

«Ауыл шаруашылығы өндірісіндегі тракторист-машинист» өз кезегінде «Тракторист – машинист», «Көлік жүргізушісі» және «Ауылшаруашылығының көліктері мен құрылғыларын жөндеу бойынша слесарь» мамандықтарын өзіне қосады. Бұл ретте оқу орнының түлегіне В, С, Д және Е санатты тракторшы, сонымен қоса «С» санатты көлік жүргізушісі және слесарь квалификациясы (мамандық) тағайындалады. «Трактор мен автокөлік» оқу барысының негізгі құралы болып табылады. Оны бөлек әртүрлі сыныптар мен лабораторияларда игереді, сол себепті «Академия» баспа орталығы «Тракторлар» кітабы мен «Жүк автокөліктері» оқу құралын шығарды.

Білім алушылар теориялық сабақтарда «Жүк автокөлігінің құрылғылары» оқу плакатын пайдаланады. Сонымен қатар барлық студенттерге тәжірибе барысында пайдалану үшін «Жүк автокөлігінің құрылғылары. Плакат альбомдары» атты оқу құралы шығарылды (авторы: Родичев В.А). Плакаттар альбомы таратушы құрал ретінде әрбір партада тұратын болады. Альбомның бір бетінде нақты бір тақырыпқа байланысты плакаттың иллюстрациясы көшірілген және оған қысқаша мәтін жазылған болатын. Маңыздысы студент өз бетімен альбом плакатымен жұмыс жасауды үйренгенеді және оны плакаттан бөлек пайдалана алу мүмкіндігіне ие болады. Әр түрлі тақырыптарды оқу барысында зейінділік таныту негізгі техникалық білімді, механизм жұмысы мен құрылғылар туралы терминдерді және көлік жүйесін терең игеруге мүмкіндік туғызады.

«Жүк автокөлігінің құрылғылары» оқу құралы пайдаланылатын теориялық және практикалық оқумен қатар практика-зертханалық оқу жүргізіледі. Онда практикалық жұмыстың әрбір тақырыбының реттілігі сипатталған сілтеме картасы бар. Әр тақырып механизмнің түрлі түсті иллюстрацияларымен және оқылатын көлік жүйесімен жабдықталған. Оқу зертханасы көліктің әр түрлі агрегаттары мен құрамдас бөліктері, оқытылатын көлік моделін бұзу мен жинауға арналған тартқыштар мен құралдармен жабдықталған болуы керек. Оған қоса, Практикумда сабақты өткізу тәртібі бойынша ұсыныс берілген. Сабақтың он алты тақырыбы төрт циклға бөлінген. Әрбір цикл зертханадан тыс жүк автокөлігінде немесе машина-көліктік жиынтығында, өндірістік оқу шеберінің басшылығымен, практикалық сабақпен аяқталады.

«Жүк автокөлігі» оқу құралы, «С» санатты көлік құралының жүргізушісін дайындау барысында негізгісі болып табылады. Ресей Федерациясының Федералдық мемлекеттік білім беру стандартына сәйкес, көлік құралының техникалық жағдайын тексеру және механизмді бұзуды қажет етпейтін, жұмыс

барысында ұсақ ақауларды жою жүргізушінің кәсіби қызметіне кіреді. Сол себепті оқу орнында білім алу барысында студенттер, жүк автокөлігінің кең тараған моделдерімен жұмыс және құрылғы туралы мықты білім алуы керек.

Оқу құралының негізгі назары құрылғыға және механизм жұмысына, жүйе мен жиынтыққа, негізгі эксплуатациялық ақаулар мен ГАЗ-3307 және ЗИЛ-4333 борттық платформалық жүк автокөлігінің базалық моделін жою тәсілдеріне аударылған. Сондай-ақ ЗИЛ-5301 көлігінің жүйесіне және бастапқы механизмдері қарастырылған. Оқу мақсатында көліктердің базалық моделдерін қарастырғанда, мәтінде олардың қысқартылған нұсқалары пайдаланады: ГАЗ, ЗИЛ, «Бычок», КамАЗ. Материалды бекіту үшін әрбір бөлімнің соңында бақылау сұрақтары берілген, ал кітаптың соңында – жоғары өнімділікті қамтамасыз ететін, жүргізуші жұмысының шарттары бар қосымша көрсетілген. Бұндай көліктерді басқару оңай емес, сол себепті жүргізушінің кәсіби дайындығы деңгейінің талаптарын көтеруде. Жүк көлігінің құрылғыларын «Автомеханика» мамандығын алатын және жүк көлігінің техникалық мәліметтерін оқитын, орта кәсіптік білім беру мекемесінің студенттері меңгереді.

——I БӨЛІМ——

ЖАЛПЫ МӘЛІМЕТ

1 Тарау

Көлік құрылысының дамуы

§ 1. Автомобильді көлік тарихы

Бұл күнге дейін техника тарихында «автомобильді ойлап табушы», автомобильді жасаушылар атағына 400-ден аса үміткерлер ие. Автомобиль жүктер мен заттарды жылжытқанда физикалық күш-жігерді азайтудағы адамның табиғи мақсатын жүзеге асыруға тырысқан, бірнеше талантты адамдардың мақсатты және мұқият ізденістерінің нәтижесінде құрылды.

Автомобильдер пайда болғанға дейін ауқатты адамдардың бір немесе бірнеше аттармен тізгінделген жеке экипаждары болған. Сол себепті «экипаж», «қол арба» атаулары бастапқыда техникалық әдебиетте бірінші жеңіл көліктер атауына байланысты қолданылған, ал «ат күші» сияқты термин ұзақ уақыт бойы көліктің күшін бағалауға арналған. XVIII ғасырда адамның ойлап тапқыштығы адам ресурстарына тәуелділігін төмендете алатын энергия көздерін табуға бағытталған. Автомобильге өтудің өтпелі кезеңі қозғалыстың механикалық құралы болды.

Леонтий Шашуренков Петербургте 1752 жылы адамның білегінің күші арқылы қозғалысқа келетін «өздігінен қозғалатын қол арба» жасаған, сонда 1791 жылы өз-өзін үйретуші – механик Иван Кулибин ұшжылдамдықты берілу каробкасы бар «самакатка» құрастырған.

1769-1770 ж.ж. Ж. Кюньо (Франция) бу қозғалтқышты көлік құрастырған. 1801 жылы Ұлыбританиялық өнертапқыш О. Эванс өздігінен жүретін бу вагонын жасап шығарды, онда көлікті құрастыру тарихында тұңғыш рет алтылық атқарушы қызмет пайдаланылды.

Бір кездері автомобильмен қоса басқа да бағыттар дамыды, ол – электромобилдер, онда қуат көзі ретінде аккумуляторларда жиналған электр қуаты қызмет етті, алайда қуаттың көп бөлігі электр тоғының көзі, үлкен және ауыр аккумуляторды қозғауға жұмсалған. Сыртқы түріне қарағанда электромобиль жылқы тартуымен қозғалатын, қол арбаны еске түсіреді. Ресейде (өздігінен жүретін аккумуляторлық экипаж) электромобиль XIX ғасырдың аяғында (оның өндірушісі – Романов И.В.) шығарылды.

Тұңғыш рет әлемде іштен жанатын қозғалтқыштары (ІЖК) бар көлікті ойлап табушылар ретінде немістің инженерлері Бенц. К мен Даймлер Г. ресми түрде танылды, олар бір-біріне тәуелсіз 1886 жылы жұмысқа икемді экипаждар дайындап, патенттелген (бірінші флайафты қараңыз). Ресейде алғашқы жүк көлігін 1902 жылы инженер Фрезе П. құрастырған. Бұл көліктің қозғалтқышының күші 6 л.с жетті (4,42 кВт), ал жылдамдығы - 15 км/сағ. Артқы доңғалақтарға айналуды беру тізбектер арқылы жүзеге асырылды.

Отандық көлікқұрастыру. Біздің еліміздегі автокөліктердің сериялық өндірісі өткен ғасырдың басында, әлемнің дамыған елдерінің автокөлік парктерінде мыңдаған автокөліктер болған кезде құрылды. 1908 жылдан бастап 1915 жылға дейін Ресей-Балтық вагон зауытында (Рига қаласы) импортталған бөлшектерден 500-ден астам жеңіл автокөліктер шығарылды.

Кейінірек, кеңестік уақытта, 1924 жылы автокөлік шеберханаларының негізінде құрылған, Мәскеу автокөлік зауытында (бұдан әрі - Мәскеу автозауыты)

бір жарым тонналық АМО - Ф15 жүк көлігі шығарылды, ал 1925 жылы Ярославль автокөлік зауыты үш тонналық жүк көліктерін сериялы түрде шығара бастады.

1936 жылдан Мәскеу автозауытында ЗИС-5 жүк көлігі мен ЗИС-101 жеңіл үкіметтік автокөліктер шығарылымы басталды. Соғыстан кейінгі жылдары зауыт ЗИС-150 жүк көліктері мен ЗИС -110 жоғары санатты жеңіл автокөліктердің жаппай шығарылымын қолға алды. Кейінірек зауыт ЗИЛ-130 және ЗИЛ-131 (ЗИС-150-дің орнына) жүк көлігінің анағұрлым заманауи модельдерін шығаруды бастады.

Горький автокөлік зауытында (бұдан әрі - Горький автозауыты) 1932 жылы ГАЗ-АА жүк көлігі мен ГАЗ-А жеңіл автокөліктері, ал кейінірек ГАЗ-М-1 өндірісі жөнге келтірілді. Екінші Ұлы Отан соғысы жылдары бұл зауытта жоғары сұранысқа ие ГАЗ-67Б жеңіл автокөлігінің өндірісі меңгерілді. Соңғы жылдары Горький автозауыты «Победа» маркалы М-20 жеңіл автокөлігі мен ГАЗ-51 жүк көлігінің өндірісіне ауысқан. Кейінірек анағұрлым заманауи ГАЗ-53 және ГАЗ-3102 («Волга») моделдерін шығара бастады.

Соғысқа дейінгі жылдары шағын автокөліктердің Мәскеу зауыты салынды. 1946 жылдан бастап Лениндік комсомол атындағы Мәскеу автокөлік зауыты (КЛАЗ) деп атауын өзгерткен зауытта, шағын сыныпты – «Москвич-400» жеңіл автокөлігінің және басқа да заманауи моделдердің жаппай шығарылымы жөнге салынды.

Екінші Ұлы Отан соғысы жылдары, 1944 жылы салынған Орал автокөлік зауыты «Урал – ЗИС» жүк көлігін шығаруды бастады, ал Ульянов автокөлік зауыты (бұдан әрі – Ульянов автозауыты) ЗИС-5 автокөлігінің өндірісін қолға алды. Кейінірек «Урал» маркасымен үлкен жүкті, арнайы автокөліктер мен ауыл шаруашылығына арналған автокөліктерді өндіре бастады, мысалы, топыраққа зиянды әсерді азайту үшін ауыспалы қысымдағы шиналар орнатылған «Урал-5557» автокөлігі болатын. Ульянов автокөлік зауыты сұранысқа ие автокөлік құралдарын, аз тонналық жүк көлігін, фургондарды, жедел жәрдем көліктерін және жеңіл автокөліктерді жаппай шығаруды жөнге салды.

Тольятти қаласында 1970 жылдардың басында қайтадан салынған Волга автокөлік зауытында (ВАЗ) «Лада» маркалы жеңіл автокөлік өндірісі жөнге салынды, ал Набережные Челны қаласынағы Кама автокөлік зауытында (КамАЗ) – үлкен жүк автокөліктері іске қосылды.

Автокөліктерді жетілдірумен олардың құрастырушылары жылжымалы құрамның мүмкіндіктерін мамандандырылған жолы арқылы кеңейтті. 1950 жылдары жергілікті автокөлік ұйымдары автокөліктердің қарапайым сериялық моделдерін мамандандыруды жаңартты. Осылайша ауылшаруашылық жүктерді тасымалдайтын самосвалдар, тауар мен жолаушыларға арналған такси, сүт тасымалдауға арналған арнайы жылжымалы құрам, автобус-асхана, ұн тасығыш көлік, бидай және тағы басқаны тасымалдауға арналған өзі түсіретін корпус-бункер шектеулі саңда шығарылды. Заманауи нарық жағдайында автокөлік зауыттары мамандандырылған автокөліктердің сериялық өндірісін тәжірбиелеуде.

§ 2. Жүк автокөліктерінің заманауи үлгілері

«ЗИЛ» АМО Автокөлігі. Осы зауыттың бірінші сериялық автокөлігіне 2004 жылы 80 жасқа толды. Қазіргі заманғы нұсқадағы жүк автокөліктері жоғары сенімділікпен және халық шаруашылығында қолдандудың кең спектрімен сипатталады.

Борттық платформамен жүктелген ЗИЛ-4333 автокөлігі – үлкен жүктемесі бар ЗИЛ автокөлігінің жаңа түріне базалық нұсқа. ЗИЛ-4314 (ЗИЛ-130 орнына шығарылған) автокөлігіне қарағанда ол жаңа кабинамен және іліну жетегі пневмогидравликалық күшейткішпен жабдықталған.

Жоғары өтілімге ие ЗИЛ-131 (6 х6 дөңгелектік формуласы) жүк автокөлігінің орнына зауыт дизельдік жанғышта жұмыс істейтін, ЗИЛ- 645 двигателимен, ЗИЛ-4334 автокөлігін шығарады.

Борттық платформасы бар ЗИЛ-4316 газ цилиндрлі автокөлігі ЗИЛ-4314 автокөлігімен барынша біріктірілген, бірақ оның қозғалтқышы қысылған табиғи газда жұмыс істейді. ЗИЛ – 4314 автокөлігі сұйытылған газбен жұмыс істеуге арналған құрылғымен жабдықталған.

Ауыр көлік құралдарының отбасыларында жүк трассалары, фургондар, жүк көтергіш крандар, самосвалдар, іздегіш-құтқаратын вездеходтар және т.б. сияқты ЗИЛ-дің шассиін жеткізетін бөлігі ретінде өндіріледі.

Ерекше атап өтетіні 1995 жылдан бастап шығарылатын 4х2 дөңгелектік формуласы және борттық платформасы бар ЗИЛ-5301 («Бычок») аз тонналық автокөлігі. Оның жүк көтергіштігі 2,5., 3,0 т. Ол Д-245 дизелімен жабдықталған. Бұл автокөлік – «Бычок» автокөліктер отбасының базалық үлгісі, оған жүк көліктері мен самосвалдар, қоқысшығарғыш пен сыпырғыш-тазалағыш көліктер, өрт сөндіргіш көлікцистернасы, автотоңазытқыш, әмбебап төрт дөңгелекті (4х4) жеңіл автокөлік, жолаушылар автобусы және т.б. кіреді.

«ГАЗ» ОАО Автокөлігі. Халық шаруашылығында танылған ГАЗ-53А-ның орнын басқан, борттық платформасы бар, жүк көтергіштігі 4,5 т ГАЗ-3307 автокөлігі базалық үлгісі болып табылады. Оның карбюраторлық қозғалтқышы жанармаймен жұмыс істейді.

ГАЗ-3307 автокөлігінің базасы негізінде ГАЗ-3309 автокөлігінің өндірісі басталды. Сырт келбеті бойынша негізгі үлгісінен қатты айырмашылық байқалмайды, бірақ дизельмен және бес жылдамдықты беріліс каробкасымен жабдықталған.

Жол жоқ жағдайда жұмыс жасай алатын ГАЗ-66 солдаттық автокөлігінің орнына «Садко» ГАЗ-330997 автокөлігі келді. Бұл автокөліктің жоғары өтілімге ие 4х4 дөңгелекті формуласы және бес жылдамдықты беріліс каробкасы бар. Оған ауа салқындатқышты дизель орнатылған.

Ұзақ уақыттан бері біздің елде зауыт енді шығара бастаған, жүк көтергіштігі 1,5 т аз тонналы автокөліктер шығарылмаған. Оған «ГАЗель» автокөлігі жатады. Базалық нұсқасы борттық платформалық ГАЗ-33021. «ГАЗель» отбасының автокөліктері үшін екі артқы дөңгелегі бар жартылай корпус кабинасы және артқы осьтік драйвері таңдалып алынған.

Зауыт жүк көтергіштігі 1 т «Соболь» ГАЗ -2310 борттық жүк көлігін шығаруға дайындап отыр.

ОАО «КамАЗ» Автокөлігі. Базалық нұсқасы - 6х4 дөңгелектік формуласы және борттық платформасы бар КамАЗ-53215 автокөлігі бар. Оған 176 кВт(240 л.с) қуатты дизель орнатылған. КАМАЗ автокөліктері 100 кН (10 тоннаға дейін) осьтік жүктемесі бар автокөліктерге мүмкіндік беретін жолда, әртүрлі жүктерді тасымалдауға арналған. Автокөліктің шассиінде 12 тонна салмағы бар арнайы техниканы орнатуға болады. Бұл модельге зауыт шығаратын жүк тракторлары, фургондар, самосвалдар, т.б. кіреді.

«УАЗ» ОАО Автокөлігі. Ульянов автозауыты толық жетекті жеңіл, аз тонналы жүк және жолаушы тасымалдайтын автокөліктерді негізгі ресейлік өндіруші болып табылады. Жүк көтергіші 1 т УАЗ-3303 автокөлігінің базалық үлгісі жүк тасымалдауға арналған. Оның 4х4 дөңгелектік формуласы ағаш платформасы мен екі орындық кабинасы бар. Жүк болмаған кезде алдыңғы тақтасы мен тенті жиналмалы орындықпен жабдықталған платформада адамдарды тасымалдауға болады.

Бұл модельдің модификациясы - 1,3 тоннаға дейін жүк көтерілетін, кеңейтілген базасы бар автокөліктер. Қазіргі уақытта УАЗ коммуналдық қызмет көрсету, фермерлік шаруашылықтар және т.б. үшін түрлі модификациялы негізгі модельдердің оннан астам түрін шығарады.

Қорытынды сұрақтар

1. ІЖК бар автокөлік әлемде алғаш рет қашан құрастырылды?
2. Тұңғыш ресейлік жүк автокөлігі қашан және кіммен құрастырылды?
3. Тұңғыш АМО-Ф15 жүк автокөлігі қашан және қайда шығарылды?
4. Қазіргі жүк автокөліктерінің маркаларын атаңыз.
5. Жүк автокөліктерін шығаратын заманауи зауыттарды атаңыз.

2 Т а р а у

АВТОКӨЛІКТЕРДІҢ КЛАССИФИКАЦИЯСЫ ЖӘНЕ ЖАЛПЫ ҚҰРЫЛҒЫЛАР

§ 1. Автокөліктер классификациясы

Автокөлік — ол өз қозғалтқышымен қозғалысқа келетін және жүк, адамдарды тасымалдауға немесе арнайы тапсырмаларды орындауға арналған, өзі жүретін құрылғы.

Мақсаты бойынша жүк, жолаушы, арнайы және жарысқа қатысатын автокөліктер деп айырады.

Жүк автокөліктері. Жүк автокөліктері жүк тасымалдауға арналған, олар платформамен жабдықталған болуы мүмкін. Оларды әмбебап жүк көлігі ретінде де (жалпы мақсатта) және арнайы жүк түрлерін тасымалдауға да пайдаланады.

Жалпы мақсаттағы жүк автокөліктері жүк тасымалдау қабілетіне, яғни кузовында тасымалдауға болатын жүктің салмағына байланысты, ерекше кішкентай (0,3... 1,0 т); кішкентай (1,0...3,0 т); орташа (3,0...5,0 т); үлкен (5,0...8,0 т); ерекше үлкен (8 т жоғары) тәрізді сыныптарға бөлінеді.

Арнайы дене құрылымы бар автомобильдер, белгілі бір түрдегі жүктерді

тасымалдауға арналған (шашылатын, сұйық, үлкен көлемді және т.б), мамандандырылған деп аталады. Оларға самосвалдар, цистерналар, фургондар, панель тасығыштар және т.б жатады. Минералды тыңайтқыштарды шашатын, жанармамен толтыру және т.б. көліктік-технологиялық мамандандырылған автокөліктер.

Жолаушылар тасымалдайтын автокөліктер. Жолаушылар тасымалдауға арналған, кузовтық автокөліктер жолаушы тасымалдайтын автокөліктер деп аталады. Оларды: жеңіл шағын жолаушылар тобын тасымалдауға арналған (8 адамға дейін) және автобус жүргізушімен қосқанда 9 және одан да көп адамдарды тасымалдауға арналған деп бөлінеді. Автобус мақсатына қарай қалалық, ауылдық және қалалық болады. Автобусты ұзындығына қарай 2-ден (5м аз емес) 6-ға (16,5...24 м) деген сыныптарға бөлінеді.

Арнайы автокөліктер. Олар арнайы жұмысты атқаруға қызмет етеді, сол үшін де оларды арнайы құрылғылармен жабдықтайды. Арнайы автокөліктерді көліктік емес жұмыстарға пайдаланады. Оларға автокрандар, өрт сөндіретін автокөліктер, тазалағыш (көшелерді тазалауға және су шашуға арналған), шеберханалық жөндегіш жатады. 1 авто-Кесте.

Автокөліктер классификациясы

КҚ Түр лері	КҚ атауы және параметрлері	Сынып						
		1-ші	2-ші	3-ші	4-ші	5-ші	6-шы	7-ші
1	Жеңіл автокөліктер: Жұмыс көлемі л Индексі	Дейін 1,2 11	1,3. 1,8 21	1,9. 3,5 31	3,541 жоғары			
2	Автобустар: ұзындығы, м	Дейін 5 22	6. 7,5 32	8. 9,5 42	10,5. 12 52	жоғары 16,5 62		
3	Жүк автокөліктері: толық массасы, т автокөлік индексі:	До 1,2	1,3. 2	2,1. 8	9. 14	15. 20	21. 40	Свы- ше
	Борттық	13	23	33	43	53	63	73
	Платформалы							
	Орындықты							
	ауыртпалық	14	24	34	44	54	64	74
	Самосвала	15	25	35	45	55	65	75
	Цистерна	16	26	36	46	56	66	76
	Фургон	17	27	37	47	57	67	77
		19	29	39	49	59	69	79

Бұл автокөліктер жүк автокөліктерінің түр өзгерткіштік модельдерін (модификация) көрсетеді.

Отандық автокөлік маркаларын көрсету үшін шығарушы-зауыттың қысқартылған атауын (ГАЗ, ЗИЛ, КамАЗ) және дефис арқылы модель нөмірін

көрсететін санды пайдаланады.

Базалық моделдің сандық белгілері төрт саннан тұрады, оның біріншісі сыныбын, екіншісі – автокөлік түрін, ал қалған екі сан – модель нөмірін көрсетеді.

Негізгі үлгідегі модификациялы нөмір бесінші таңбамен белгіленеді. Алтыншы сан экспорттық нұсқаның нөмірін көрсетеді. 1 кестеде көлік құралы (КҚ) ретінде танылған автокөліктер классификациясы көрсетілген.

Мысалы, ГАЗ-3307 жүк көлігінің маркасы, бұл автокөліктің 3-ші сыныпты, яғни 7,7 т толық салмағы бар (1 қосымшадан көріңіз), түрі бойынша – борттық платформалы жүк автокөлігі, сериялық шығарылым моделінің нөмірі – 07 екенін көрсетеді.

«Бычок» және «ГАЗель» маркалы автокөлігінің бірінші саны ерекшелік құрайды.

§ 2. Автокөліктің жалпы құрылысы

Автокөлік құрылысының ерекшелігіне қарамастан қозғалтқыш, корпус пен шасси деген негізгі үш бөліктен тұрады (1 сурет).

Қозғалтқыш – автокөлік қозғалысы үшін қажет механикалық энергияның көзі. Онда іштен жану қозғалтқышында механикалық жұмысқа айналатын, цилиндрде отын жану арқылы өндірілетін жылу энергиясы бар. Автокөліктерде ұшқындалып тұтанатын және өздігінен өртелетін, сондай-ақ электрлік іштен жану қозғалтқышы қолданылады.

Корпус – жүк немесе жүргізуші мен жолаушыларды тасымалдауға арналған автокөлік бөлігі. Корпус кабинадан 1 және жүк платформасынан 2 тұрады. Оған капот, қаптама мен қанаттары да жатады.

Шасси – автокөліктің қозғалысы үшін қажет тіреуіш құрал. Шассиға күшті қозғалтқыштан, алдыңғы дөңгелектерге беру үшін арналған барлық механизмдер мен агрегаттар кіреді.

Шассиге трансмиссия, рөлдік басқару, жүріс бөлігі және тежегіштік жүйе кіреді.

Трансмиссия – қозғалтқыштың коленчаталық білікшесін алдыңғы дөңгелектерге айналмалы сәтін¹ беретін, сондай-ақ бағыты мен көлемі бойынша алдыңғы дөңгелектер айналуының жиілігі мен айналмалы сәтін өзгертетін механизмдердің тұтастығын ұсынады.

Трансмиссия ілінісу 3 (1 сур.көріңіз), беру қорабынан 4, карданалық беруден 5 және жетекші көпірден 6 тұрады.

Ілінісу орыннан қозғалған кезде олардың баяу қосылуы мен берілуі ауыстыру кезінде қозғалтқыш пен трансмиссияны қысқы мерзімді ажырату үшін қажет.

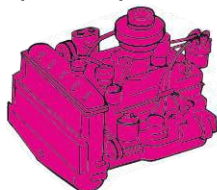
Беріліс қорабы (БК) автокөліктің жетекші дөңгелектерінің тартымдылық күшін, беріліс санын, моторды трансмиссиядан ұзақ уақытқа ажыратуға және жүру бағытын өзгертуге арналған.

Кардандық беріліс айналуы беріліс қорабының білікшесінен кейбір бұрыштағы жетекші көпірге ауыстыруға қызмет етеді.

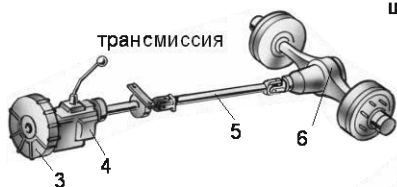
¹ Айналу сәті - дененің айналдыру қозғалысын жүзеге асыратын күштің сәті деп атайды. Оның қосымшасы иыққа жасалатын күш деп анықталады.



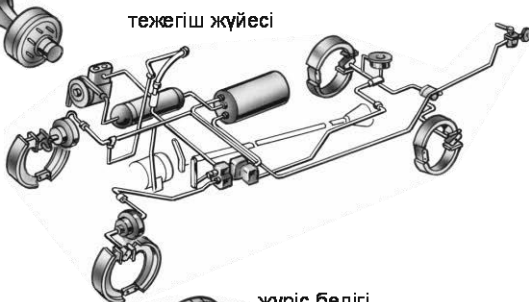
қозғалтқыш



шасси



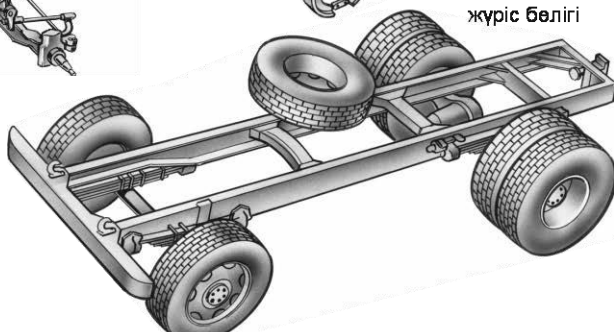
трансмиссия



тежегіш жүйесі



рульдік басқару



жүріс бөлігі

1 сурет. автокөліктің қосалқы бөлшектері:

1 — кабина; 2 — жүк платформасы; 3 — ілініс; 4 — берілу қорабы; 5 — кардандық беріліс; 6 — жетекші көпір

Жетекші көпір тік бұрыштың астындағы жетекші дөңгелектерге білікшілер айналуы берілетін және айналмалы уақыттың ұлғаюына септігін тигізетін механизмдерден тұрады.

Жүріс бөлігі автокөліктің қозғалысына арналған. Жер бетіне ілініскен кездегі жетекші дөңгелектердің айналмалы қозғалысы автокөліктің аударма қозғалысына айналады.

Рөлдік басқару автокөлік қозғалысының бағытын өзгертуге қажет.

Тежегіштік жүйе автокөлікті тежеуге және қозғалыс жылдамдығын баяулатуға қызмет етеді.

Қорытынды сұрақтар

1. Жүк көліктері жүк көтергіштіктеріне байланысты қандай сыныптарға бөлінеді?
2. ЗИЛ-4333 автокөлігінің маркасын тәржімалаңыз.
3. Автокөліктің негізгі бөліктерін атаңыз.
4. Автокөлік шассиі қандай механизмдерден тұрады?
5. Трансмиссияға қандай агрегаттар кіреді?

ҚОЗҒАЛТҚЫШ

3 Бөлім

ҚОЗҒАЛТҚЫШТЫҢ НЕГІЗГІ ҚЫЗМЕТІ МЕН ҚҰРЫЛЫМЫ

§ 1. Жалпы мәлімет

Қозғалтқыштар түрі. Автокөліктерде отын цилиндр ішінде жанатын, іштен жанатын поршендік қозғалтқыш орнатылады (ІЖҚ). ІЖҚ қызметі қызған кезде кеңейтілетін газдардың қасиетін пайдалануға негізделген. Зерттелетін автокөлік қозғалтқыштарын:

жанармай қоспасын дайындау тәсілімен – сыртқы қоспа түзегіш (карбюраторлық, инжекторлық, газдық қозғалтқыш) және ішкі қоспа түзегіш (дизель);

пайдаланатын жанармай түріне – бензинді (бензин арқылы жұмыс істейтін), газдық (жанғыш газда) және дизельдік (дизельдік жанармайда жұмыс істейтін);

салқындату тәсілі – сұйықтық және ауалық салқындату;

цилиндрлердің орналасуына – реттік және V-тәріздес;

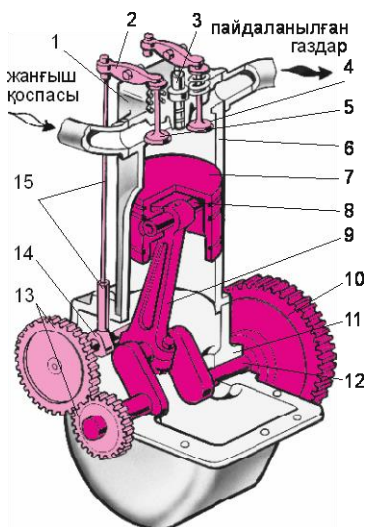
жанармай қоспасының (жұмыстық) тұтану тәсіліне –электрлық ұшқыннан күштеп жанатын (карбюраторлық және инжекторлық қозғалтқыштар) немесе қысудан өзі тұтанатын (дизель) деп ажыратады.

Құрылғының принциптері мен жұмысы. Бір цилиндрлі қозғалтқыштың жұмысы мен құрылғының принциптерін қарастырайық (2 сурет). Қозғалтқыштың негізгі бөліктерінің бірі – цилиндр 6, онда поршень 7 бар, ол білікшеге 12 шатун 9 арқылы қосылған. Поршеньді цилиндрде жоғары және төмен жылжытқанда, оның жалғастырушы штангасы мен бағыттағышы жылжымалы біліктің айналмалы қозғалысына айналады.

Біліктің соңында маховик бекітілген 10, бұл қозғалтқыштың білігінің айналуының біркелкілігі үшін қажет. Жоғарғы жағында цилиндр басы арқылы тығыз жабылады, оның ішінде сәйкес келетін арналарды жабатын, кіріс 5 және шығыс клапандары орналасқан.*Өңделген газдар*

2 сурет. Бір цилиндрлі қозғалтқыш.

1 — цилиндр басы; 2 — сәуле;
3 — тұтану шамдары; 4 және 5 — сәйкесінше шығыс және кіріс клапандары; 6 — цилиндр;
7 — поршень; 8 — поршенді саусақ; 9 — шатун;
10 — маховик; 11 — картер; 12 — коленчаталық білік; 13 — таратушы біліктің берілісі; 14 — таратушы білік; 15 — тасымалдағыш бөліктер.



Клапандар қозғалыс бөліктері арқылы 14 таратушы біліктердің камераларының әсерінен ашылады. Таратушы білік коленчаталық біліктің берілісі 13 арқылы айналымға келеді.

Поршендық ІЖҚ жұмыс барысы циклдік, жұмыс циклі бойынша — тоқтаусыз қозғалыс, төрт және екі соққылы.

Төртсоққылы қозғалтқыштың жұмыс циклі кіріс, қысу, кеңейту (жұмыс істету) және босату деген төрт соққымен жасалады.

Төрт соққылы карбюраторлық қозғалтқыштың жұмыс циклі. Карбюраторлық қозғалтқышта ауа мен отын «пуск» соққысы кезінде цилиндрге 5 ашық кіріс клапаны арқылы, карбюраторда дайындалған отын қоспасы түрінде жану камерасынан тыс бір уақытта енеді.

Жаңғыш қоспа цилиндрдің басында орнатылған ұшқын шамының жануының 3 әсерінен, қысу соққысының соңында тұтанады. Жанармай қоспасының жану кезінде пайда болған газдардың қысымының әсерінен 7 поршень төмен қарай жылжиды, яғни жұмыс барысы жүреді. Шатунның 9 қозғалысы арқылы түсетін қозғалыс коленчаталық біліктің 12 айналымалы қозғалысына айналады. «Выпуск» соққысы кезінде поршень жоғарыға ауысады, және пайдаланылған газдар ашылатын шығыс клапаны 4 арқылы сыртқа шығады.

Төрт соққылы қозғалтқыштың жұмыс циклі. Карбюраторлық қозғалтқышқа қарағанда дизель цилиндріне «впуск» соққысы кезінде «қысу» соққысы кезінде 600 °C температураға дейін қызатын, таза ауа келіп түседі. Осы соққының соңында цилиндрге жанармайдың белгілі бір бөлігі түскенде, ол өзі тұтанады.

Көпцилиндрлі қозғалтқыш. Автокөліктерде көпцилиндрлі қозғалтқыштар орнатылады. Көпцилиндрлі қозғалтқыш біркелкі жұмыс істеуі үшін кеңейту шаралары коленчаталық біліктің тең бұрыштарының айналымына бағынуы керек (яғни тұрақты уақыт аралықтарында). Цилиндрдегі бір актілі тізбегінің кезектілігі «қозғалтқыш жұмысының тәртібі» деп аталады. Төрт цилиндрлі қозғалтқыштың жұмыс тәртібі 1-3-4-2. Бұл бірінші цилиндрде жұмыс істеп болғаннан кейін келесі жұмыс барысы үшіншіде, содан кейін төртіншіде, соңында екінші цилиндрде болатындығын білдіреді. Белгілі бір тізбектілік басқа да көпцилиндрлі қозғалтқыштарда сақталады.

Көпцилиндрлі қозғалтқыштар V-тәріздес және қатарлы болады. Қатарлы қозғалтқыштарда цилиндр тігінен, ал V-тәріздес — бұрышта орналасқан. Соңғылары біріншіге қарағанда шағын жалпы ұзындықпен ерекшеленеді.

Сегізцилиндрлі қозғалтқыштың жұмыс тәртібі.

Коленчаталық біліктің жарты айналымы	Коленчаталық білік айналымының бұрышы °	Цилиндр							
		1-ші	2-ші	3-ші	4-ші	5-ші	6-шы	7-ші	8-ші
Бірінші	0...90	Жұмыс барысы	Кіріс соңы	Шығыс соңы	Қысу	Қысым соңы	Кіріс	Шығыс	Жұмыс барысының соңы
	90...180		Қысу	Кіріс		Жұмыс барысы			Шығыс
Екінші	180...270	Шығыс	Жұмыс барысы	Қысу	Жұмыс барысы	Шығыс	Қысу	Кіріс	Кіріс
	270...360				Жұмыс барысы				
Үшінші	360...450	Кіріс	Шығыс	Жұмыс барысы	Қысу	Кіріс	Шығыс	Қысу	Қысу
	450...540								
Төртінші	540...630	Қысу	Кіріс	Шығыс	Кіріс	Қысу	Шығыс	Жұмыс барысы	Жұмыс барысы (басы)
	630...720								

Қазіргі заманғы сегіз цилиндрлі қозғалтқыштар V-тәрізді цилиндрлердің орналасуымен екі қатарды орындайды. Төрт соққылы сегіз цилиндрлі қозғалтқыштың жұмыс тәртібі 1-5-4-2-6-3-7-8, 2-ші кестеде көрсетілген схеманы көрсетеді. Қозғалтқыш цилиндрлерінің тәртібін біле отырып, сымдарды ұшқын жарқыратқыштарына дұрыс таратып, дизель қозғалтқышының отын желілерін қосып, клапандарды реттеуге болады.

§ 2. Жалпы құрылғы

Қозғалтқыштың дұрыс жұмыс істеуі үшін жанармай қоспасы цилиндрге белгілі бір пропорцияда (карбюраторлық қозғалтқыштарда) немесе жанармайдың өлшенген бөліктері қатаң түрде белгілі бір уақытта жоғары қысыммен (дизельде) жеткізілуі тиіс. Үйкелуден, жылудан арылтудан, шағылыстың алдын алудан және тез тозудан сақтауға жұмсалатын шығындарды азайту үшін сүргіленетін бөліктер маймен жағылады. Цилиндрді қалыпты жылу режимімен қамтамасыз ету үшін қозғалтқыш салқындатылып тұруы керек. Автокөлікке орнатылатын барлық қозғалтқыштар келесі жүйе мен механизмдерден тұрады.

Қозғалтқыштың негізгі механизмі. Қысық шатундық механизм поршендердің тік сызықты қозғалысын коленчаталық біліктің айналмалы қозғалысына айналдырады. Поршеннің белгілі бір жағдайында цилиндрге ауа мен жанармай қоспасын шығаруға, белгілі бір қысымға дейін оларды қысуға және одан өңделген газды шығаруға мүмкіндік беретін газ таратушы механизмі клапандар жұмысын басқарады.

Қозғалтқыштың негізгі жүйесі. Қоректену жүйесі цилиндрге тазартылған жанармай мен оттегіні жеткізуге, сондай-ақ тұтану заттарын цилиндрден бөлуге қызмет етеді.

Дизельдің қоректену жүйесі белгілі бір уақытта, шашыраған күйде жанармайдың дозаланған бөлшектерін қозғалтқыш цилиндріне жеткізуді қамтамасыз етеді.

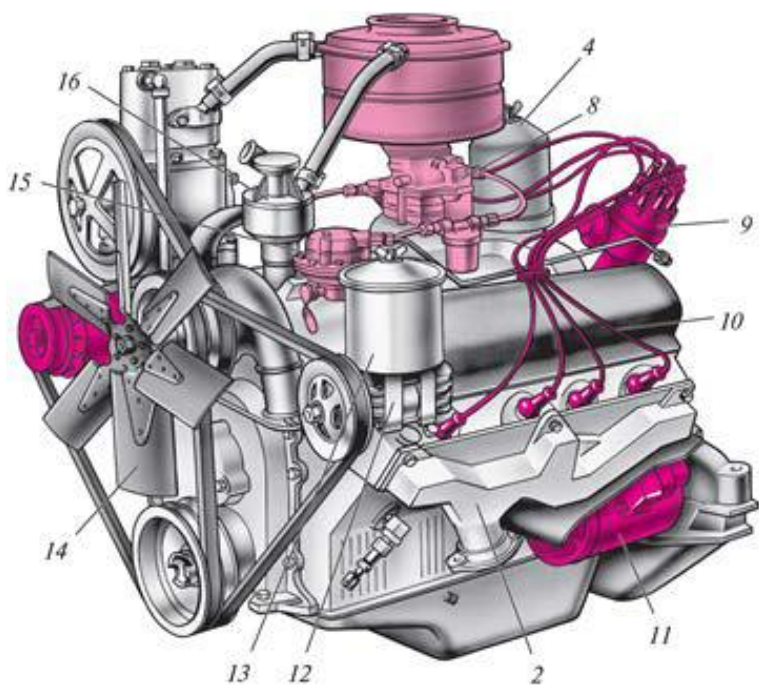
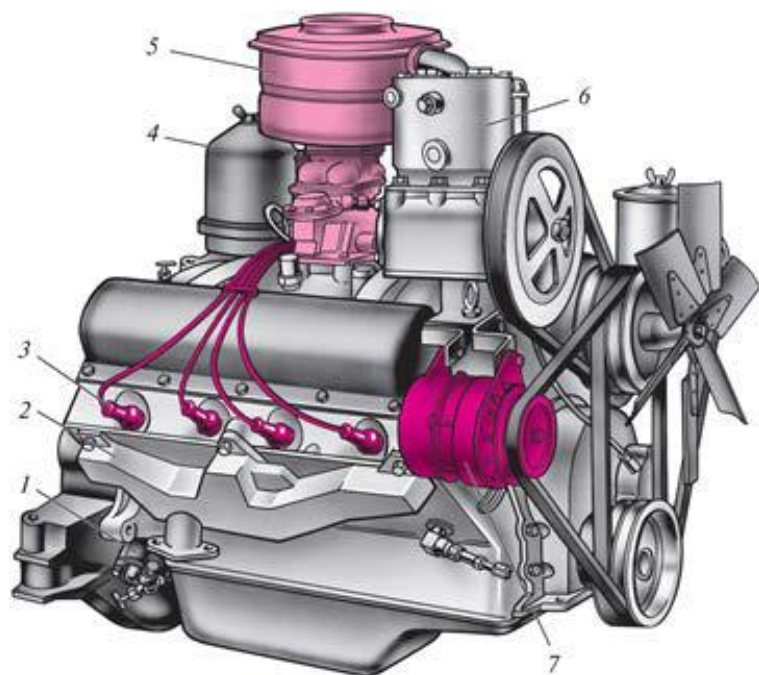
Карбюраторлық қозғалтқыштың қоректену жүйесі карбюраторда жанармай қоспасын дайындауға арналған.

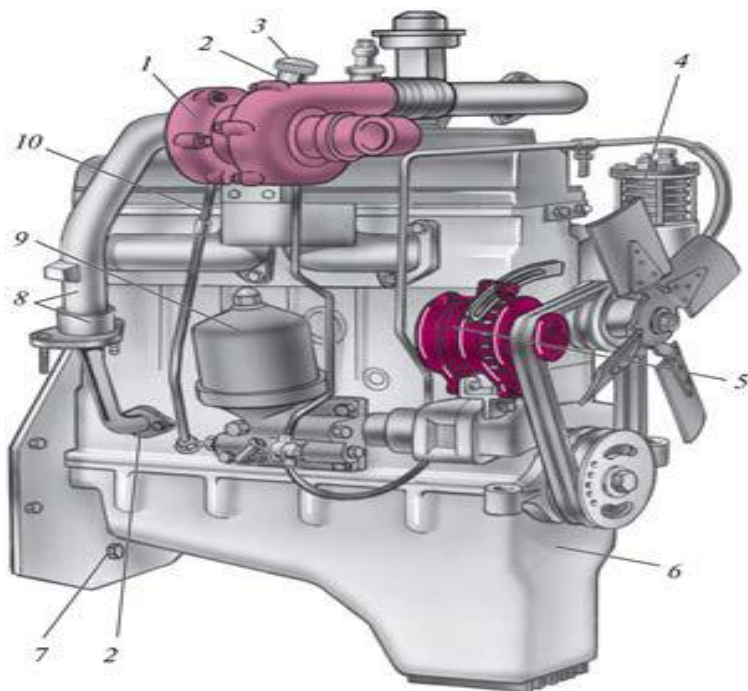
Цилиндрдегі жұмыс қоспасының тұтану жүйесі карбюраторлық қозғалтқыштарда орнатылған. Ол белгілі бір уақытта қозғалтқыш цилиндрінде жұмыс қоспасының тұтануына қызмет етеді.

Майлағыш жүйе үйкелетін құрылғыларға майдың үздіксіз жеткізілуі мен олардан жылуды бөлу үшін қажет.

Салқындатқыш жүйе жану камераларының қабырғаларын қызып кетуден сақтайды және цилиндрде қалыпты жылу режимін қолдайды.

Қозғалтқыш жүйесінің әр түрлі құрамдас бөліктерінің орналасуы құрамдас бөліктерінің орналасуы 3 суретте көрсетілген.





3 сурет. Қозғалтқыш жүйесінің әр түрлі құрамдас бөліктері.

а — ЗИЛ-508 карбюраторлық қозғалтқышы: I — оң жақтағы түрі; II — сол жақтағы түрі; 1 және 15 — майлық және жанармайлық сорғы; 2 — шығыс коллекторы; 3 — тұтанудың ұшқын шамы; 4 және 5 — майлы және ауалық фильтр; 6 — компрессор; 7 — генератор; 8 — карбюратор; 9 — тұтануды таратушы; 10 — май тазартқыш түтікшесі; 11 — стартер; 12 — рөлдік басқарудың гидрокүшейткіш сорғышы; 13 — гидрокүшейткіш сорғышының бөшкесі; 14 — желдеткіш; 16 — картер желдеткішінің сүзгісі; б — дизель Д-245 (оң жақтағы түрі): 1 — турбокомпрессор; 2 — май құйғыш құбыры; 3 — май құйғыш мойын; 4 — компрессор; 5 — генератор; 6 — картер түбіне қойғыш; 7 — жанармай берілу сәтінің құлыптау шүмегі; 8 — шығыс құбыр жүйесі; 9 — орталық тепкіш май тазалағыш; 10 — май өлшегіш түтік.

Қорытынды сұрақтар

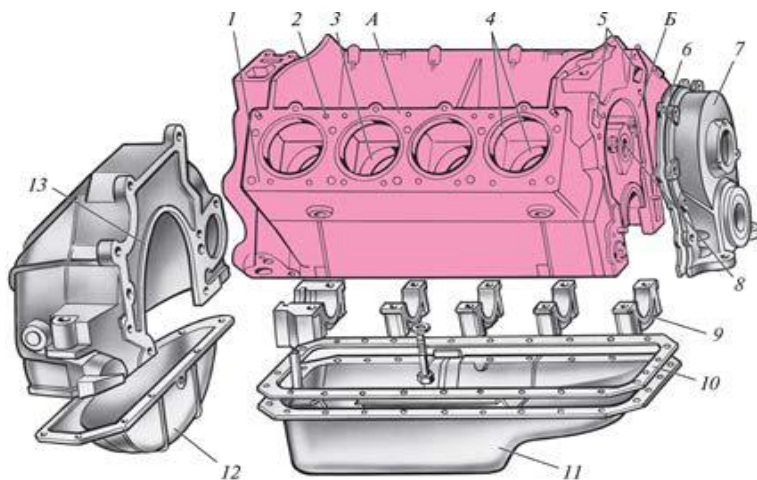
1. Іштен жану қозғалтқышының негізгі іс-әрекеті қандай?
2. Төрт сокқылы қозғалтқыштың жұмыс циклін қандай процесстер құрайды?
3. Дизель мен карбюраторлық қозғалтқыштың жұмыс циклінің айырмашылығы неде?
4. Төрт циклді қозғалтқыштың жұмыс тәртібін атаңыз.
5. Карбюраторлық қозғалтқыштың негізгі жүйесі мен механизмін тізіп шығыңыз.

ҚОЗҒАЛТҚЫШТЫҢ МЕХАНИЗМІ

§ 1. Қозғалтқыш остовы

Қозғалтқыштың барлық жүйелері мен механизмдері, қозғалмайтын бөліктерді: блок пен цилиндр басы, таратқыш шестерня картері, иінді білік картері мен картер түбін біріктіретін остовка бекітілген.

Цилиндрлер блогы. V-тәріздес қозғалтқыштың негізі – цилиндрлер блогы 1 (4 сурет). Қозғалтқыш бір қорапты отливкада картер 7 мен бір біріне 90° бұрышта орналасқан цилиндр блогының екі басын біріктіреді. Цилиндр блогының жоғары және төменгі көлденең киылыстарында цилиндр гильзаларын орнатуға арналған тесіктер тесілген. Төменгі бөліктер майға арналған қуыстардан блок-картерінің салқындатуға арналған су қуыстарынан ажыратады. Салқындатқыш жейде (суға арналған қуыс) гильзалардың сыртқы қабырғалары, блок-картер қабырғалары және цилиндрлер блогының ішкі қабырғалары арқылы қалыптасады.



4 Сурет. ЗИЛ-508 карбюраторлық қозғалтқыштың корпустық бөлшектері:

1 — цилиндрлер блогы; 2 және 5 —; 4 тиісінше суды тарту және енгізу үшін арналған тесік (салқындатқыш сұйықтық); 3 — көлденең бөлік— цилиндрлер гильзаларын орнатуға арналған тесік; 6 және 10 — тығыздағыштар; 7 — тартқыш шестеренялар картері; 8 — таратушы білікті орнатуға арналған тесік; 9 — негізгі мойынтіректер қақпағы; 11 — картер поддоны; 12 —маховик картерінің қақпағы; 13 —маховик картері; А және Б — цилиндрлердің басын орнату және тарату механизмдерінің тетіктері.

Салқындатқыш сұйықтықты құятын тесік 5 картер-блогының алдыңғы қабырғасында орындалған. Цилиндрлердің әрбір блогын төрт бөлікке бөлетін көлденең бөліктердегі құйылма саңылаулар блоктың бойымен су ағымын қамтамасыз етеді. Су дренажына арналған жоғарғы бөліктегі (пластинадағы) тесіктер 2 картер блогының салқындатқыш күртешесінің және цилиндр басының салқындатқыш күртешесінің қуыстарымен байланысады.

Цилиндр блогының оң жақ бөлігі тиісінше сол жақпен артқа шегерілген.

Бұндай шегеру әрбір коленчаталық білік шатунының мойнына екі шатунды орнату үшін қажет.

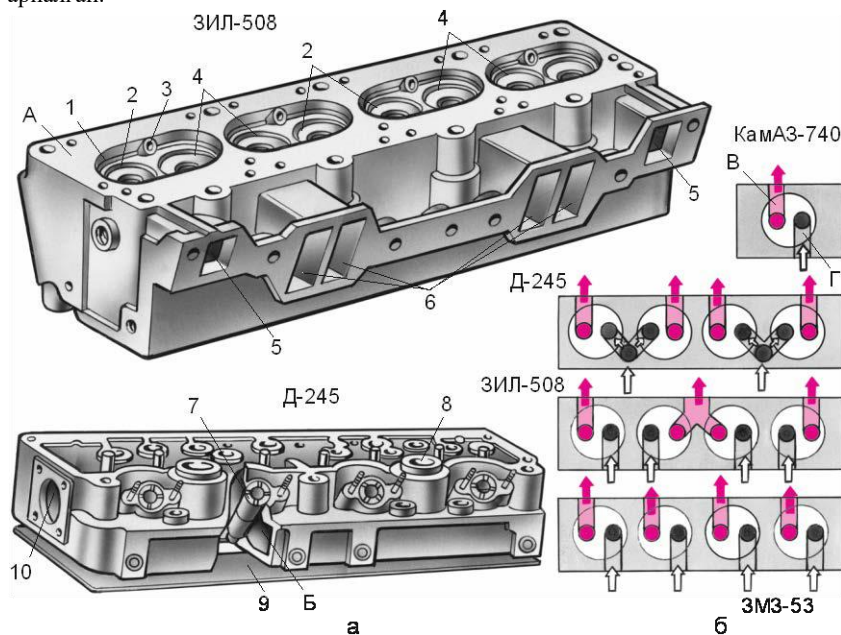
Әрбір картер блогының ортаңғы бөлігінде таратушы біліктің астындағы саңылауда бұрғыланған тесік 8 бар. Картер бөліктеріне коленчаталық біліктің негізгі мойынтіректер қақпағын 9 ілмектермен бекітеді. Жарты блоктың А жазықтығында цилиндр бастары орналастырылған.

Сыртынан әрбір картер болгы жинақтау бірліктері мен әртүрлі агрегаттарды бекітуге арналған бұрандалы саңылаулары бар алаңдар мен өңделген толқындарға ие. Судың немесе майдың ағып кетуін болдырмауға және картер блогына лас заттар түспес үшін құрылғылар мен олардың арасына қосылыстардың орнына 6 және 10 тығыздағыштар пайдаланылады.

Картер блогының өңделген ұшақтарына қозғалтқыш ядросының құрамдас бөліктері бекітіледі: үстіне – цилиндр басы, артынан – маховик картері 13, алдынан – таратушы шестерн картерін 7, астына – картер поддоны 11.

Ауамен суытылатын дизельде сұйықтыққа қарағанда картер блогы болмайды. Барлық құрылғылар құйылма картерде орналасқан. Цилиндр төсеніштерін орнату үшін олардың үстіңгі тақтайына тесіктері бұрғыланды. Соңғысы мен картердің арасында мыс тығыздауыш төсеніштері бар. Картер ішінде, сұйықтықпен салқындайтын қозғалтқыштардағыдай таратушы және коленчаталық білік бар.

Цилиндрлер басы. 5 суретте көп цилиндрлі қозғалтқыштың цилиндрлер басы көрсетілген. Сыртынан ол картер блогын үстінен жабатын қалың тақтайшаға ұқсайды. Төменгі А басының басы мұқият өңделеді, ол барлық цилиндрлердің жану камерасының жоғарғы жағы болып табылады. Басында клапандарға, тұтану шамдарына, кіріс және шығыс құбырларына арналған тесік орнатылған. Құбырлар қабырғалары мен бастың (Б қуысы) арасындағы аралық суға толтырылған. Цилиндр басы мен картер блогының арасындағы газдар мен судың ағып кетуін болдырмау үшін метал-асбест төсегіші 9 орнатылады. Төсеніштегі тесік цилиндр гильзасына және болат парақпен қапталған клапан механизміне май өтуі үшін арналған.



5 – сурет. Цилиндрлер басы (а) және кіріс және шығыс арналарының орналасу схемасы (б):

1 — тұтану камерасы; 2 және 4 — тиісінше шығыс және кіріс арналарының; 3 — тұтану шамына арналған тесік; 5 — салқындатқыш сұйықтыққа арналған арна; 6 — цилиндрге жанармай қоспасын жіберуге арналған арна (кіріс арнасы); 7 — форсунка; 8 — ауа жіберетін арна (кіріс арнасы); 9 — төсегіш; 10 — салқындату жейдесіне арналған арна; А — төменгі жазықтық; Б — салқындатқыш жейдесінің қуысы; В және Г — кіріс және шығыс арналары

Реттік орналасқан цилиндрлер қозғалтқышында бір цилиндр басы орнатылған, ГАЗ және ЗИЛ автокөліктерінің V- тәрзідес қозғалтқыштарда — екі, КамАЗ дизелінде — бастар әр цилиндрге бөлек орнатылған.

Цилиндрлердің бастары құйылған шойыннан немесе алюминий қорытпасынан құйылған газ таратушы арналармен бірге шығарылады. Цилиндр басының кіріс және шығыс арналары бір-біріне қарама-қарсы бағытталғандықтан, цилиндрдің жаңа зарядпен толықтырылуы, температура ұлғайған сайын нашарлауы мүмкін (5 сурет, б).

Картер желдеткіші. Автокөлік қозғалтқыштарының көпшілігінде міндетті картер желдеткіші болады. Шығыс құбырындағы зарядсыздану арқылы әрекет етеді. Қозғалтқыш жұмысы кезінде таза ауа картерге май толтырғыш құбырмен біріктірілген арнайы ауа сүзгісі арқылы келіп түседі. Картерден газдар кіріс құбырлары арқылы сорылады. Қанағаттанарлықсыз тығыздалу кезінде немесе ашық май құюшы мойында осындай қозғалтқыштың картер желдеткіші тиімділігін жоғалтады, ал түтіндердегі май шығыны артады. Кейбір қозғалтқыштарда картер желдеткіші картерге ауа жеткізетін сапунмен жүзеге асады.

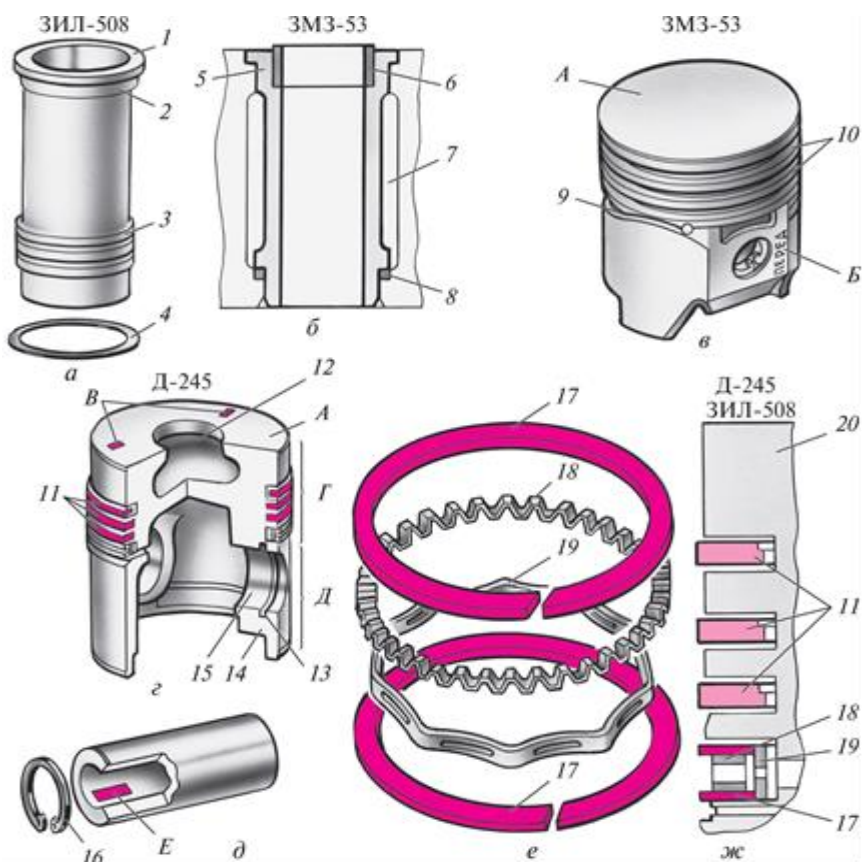
Қозғалтқышты орнату. Қозғалтқыштар шеңберге сүйенеді. Олардың жақсы тепе-теңдігіне қарамастан, қозғалтқыштар жұмысы кезінде діріл пайда болады, бірақ олар шеңберге әсер етпеуі тиіс. Сол себепті қозғалтқыш қондырғысын жақтауға дірілдің берілуін болдырмайтындай және түзу емес жолдарда автокөлік қозғалысының әсерінен рама қиысуындағы цилиндр блоктарында кернеу пайда болмайтындай етіп жасайды. Қозғалтқыш жақтауға үш немесе төрт нүктеде бекітіледі.

§ 2. Қисық шатундық механизм

Қарастырып отырған қозғалтқыштардың цилиндрі алынбалы. Бөлек жасалған цилиндрлер «гильза» деп аталады. Салынбалы гильзаларды қолданған кезде, ескірген гильзаларды жаңадан ауыстырумен байланысты картер блогын пайдалану мерзімі ұзарады.

Гильзаларды негізінен шойын құймаларынан жасайды. «Айна» деп аталатын гильзаның ішкі бетін мұқият өңделіп, шыңдалады. Сыртқы беті салқындатқыш сұйықтықпен жуылатын гильзалар «дымқыл» деп аталады. Әрбір гильзаның сыртқы беті блокта тығыз орнатылуын қамтамасыз ететін 2 және 3 екі қону жолақтарына ие (6 сурет, а). Төменгі жолақтар гильзалары мен цилиндрлер блоктарының арасына, блоқтың су жейдесінен картерге судың ағуын тоқтатуға арналған резеңкеден жасалған тығыздатқыш сақина орнатады. Гильзаның жоғарғы шеті металл-асбест тығыздауышын жақсы қысуды қамтамасыз ететін блоқтың жазықтығынан асып кетеді, цилиндрден газдың бөлінуіне және цилиндрге түсетін судың сенімді тығыздалуын жасайды. Кейбір қозғалтқыштарда блоқтың төменгі өрнегі мен төменгі коллектің тірек беті арасына мыс сақиналы төсегіш орнатады (6 сурет, б), ал гильзаның жоғарғы бөлігінің қажалуын азайту үшін

қышқылға төзімді шойынның 6 тозуға төзімді табақшаларын бекітеді.



6 сурет. Цилиндрпоршенді топ

а — цилиндр гильзасы; б — гильзаны орнату схемасы; в — карбюраторлық қозғалтқыштың поршені; г — дизель поршені; д — поршнді саусак; е — қосалқы май ауыстырғыш сақина; ж — поршенде сақиналардың орналасуы; 1 — буртик; 2 және 3 — цилиндрдің жоғарғы және төменгі белдіктері; 4 — тығыздағыш сақина; 5 — цилиндр гильзасы; 6 — кірістіру; 7 — су жейдесі; 8 — тығыздағыш төсеме; 9 — тесік; 10 — сығымдау және май шығаратын сақиналарға арналған ойықтар; 11 — сығымдау сақиналары; 12 — поршеннің шұңқыры мен төменгі жағы; 13 — ұстау сақинаға арналған ойық; 14 — бобышка; 15 — поршндық саусакқа арналған саңылау; 16 — ұстау сақинасы; 17 — тегіс болат сақина; 18 және 19 — осьтік және радиалды кеңейткіш; 20 — поршень; А — түбі; Б — поршнді орнату белгісі; В — өлшемдер тобын және поршен массасын қолдану орны; Г — басы (тығыздағыш бөлік); Д — юбка (бағыттағыш бөлік); Е — саусактың өлшем тобының белгісі

Поршен газдардың қысымынан пайда болатын күшті қабылдайды да, шатунға жібереді, сондай-ақ жұмыс циклінің барлық соққыларының барысын қамтамасыз етеді. Поршень жоғары температура мен қысымға ұшырайды және цилиндр ішінде айтарлықтай жылдамдықпен қозғалады, сондықтан оны жеңіл, бірақ өте күшті алюминий қорытпасынан құйылады.

Поршен сырт келбетіне қарай кері төңкерілген стаканды еске түсіреді. Төменнен басқа, поршенде тығыздау бөлігі ретінде басы бар және «юбка» деп аталатын бағыттаушы бөлігі бар.

Карбюраторлық қозғалтқыштарда жұмыс кезінде аз қызатындықтан және өндірісінің қарапайымдылығына байланысты тегіс түпті (6 сурет, в) поршенді пайдаланады. Кейбір қозғалтқыштарда поршеннің төмен орналасуы және оның жеңілдетілуін қамтамасыз ететін уақытта, коленчаталық біліктің қарсы салмағы өту үшін, бобышка астындағы юбкалар алынып тасталған. Поршендарда басының астында көлденең саңылау бар, юбкада Т-тәріздес немесе бойлық кесік жасалады. Саңылаулар арқасында поршен юбкасының икемділігі артады, кептеліп қалу қаупі жойылады. Бұл поршендар қозғалтқыштарға, жұмыс кезіндегі бүйірлік қысымды, саңылаусыз поршен бөлігі сезетіндей етіп бекітіледі. Қозғалтқыштардағы олардың қозғалысы поршен түбінде немесе юбкада орындалған жазуға сәйкес келеді.

Дизельді поршеннің төменгі жағы (6 сурет, г) фасондық формаға 12 ие, оның формасы қоспаларды қалыптастыру әдісіне және клапандар мен саңылаулардың орналасуына байланысты. Түбінің осындай пішінінде цилиндрге келіп түсетін жанармаймен ауа жақсы араласады.

Басы мен юбканың сыртқы жағында май ауыстырғыш және қысу сақиналарына арналған ойықтар 10 бұрғыланған. Поршенге орнатылған сақиналардың саны қозғалтқыштың түріне және коленчаталық білігінің айналу жылдамдығына байланысты. Майлы-майлайтын сақиналарға арналған ойықтардың айналасында қозғалтқыштың қартеріне май құю үшін тесіктер арқылы бұрғыланады.

Юбканың ішкі жағында бобышканың екі шұңқыры бар, ол саңылауларға поршен саусақтарын орнатады. Олар қабырғалармен түбіне байланысады, поршен төзімділігін арттырады. Бобышкаларда стопорлық сақиналарға арналған айналмалы ойықтар 13 бұрғыланған. Поршенді кептелуден қорғау үшін, юбка диаметрі бастың диаметрінен үлкен болады, сонымен қатар, юбканың сопақ қимасы бар (сопақты негізгі осі поршеньдік саусақтардың осіне перпендикуляр).

Юбканың сыртқы диаметріне байланысты қозғалтқыштар мен гильзалар поршені өлшем топтарына сұрыпталады. Өлшем топтарының таңбалануын поршень түбіне жағады. Поршен мен гильзалар топтарын жинаған кезде біркелкі болуы тиіс. Поршендер де поршень саусақтарының астындағы саңылаудың диаметріне қарай өлшем топтарына сұрыпталады (поршен бобышкаларына бояюмен белгілейді).

Поршен саусақтарын болаттан жасайды. Саусақ остік қозғалыстан поршен бобышкаларының ойықтарында орнатылатын, кеңейтілетін стопорлық сақиналармен 16 (6 сурет, д) ұстатылады. Шатунның жоғарғы басына саусақты алшақтықта бекітеді, ал поршенге – кедергі арқылы қосылады. Қозғалтқыштың жұмыс уақытында, жұмыс температурасына жеткен кезде, саусақ пен поршен арасында материалдардың сызықтық кеңеюінің әртүрлі температуралық коэффициенттеріне байланысты алшақтық пайда болады және саусақ поршен бобышкасында айнала алады. Мұндай саусақты «жүзгіш» деп атайды.

Саусақтар сыртқы диаметрі бойынша өлшем топтарына топтасады. Әдетте оларды да поршен бобышкаларындағы саңылау сияқты түспен белгілейді. Бояуды саусақтың ішкі жағына жағады (Е таңбасы). Поршен мен шатунды құрастырған кезде поршен мен саусақтардың өлшем топтары бірдей болмау керектігін есте сақтау қажет. Поршен сақиналарын тағайындауына байланысты компрессорлық және май ауыстырғыш деп бөледі (6 сурет, е, ж).

Қысым сақиналары жану камерасынан қартерге газ серпілісіне жол бермейді. Оларды араластырылған шойын мен болаттан жасайды. Сақинаның сыртқы диаметрі бос жағдайда цилиндрдің ішкі диаметрінен үлкен. Сол себепті сақинаның жартысы кесілген, соның әсерінен цилиндрге орнатқан кезде оның бетіне жақсы орнатылады және серпіледі.

Поршен сақинасындағы кесікті «құлып» деп атайды. Сақиналардың кеңінен таралған түрі тік құлыпты, өндірісте анағұрлым қарапайым және арзанырақ. Бос орындар арқылы газдың ағуын бәсеңдету үшін сақина құлыптары әртүрлі бағытта орнатылады және айналасы бірдей арақашықтықта болады. Цилиндр тығыздығын қамтамасыз ететін қалыңдату үшін поршенде екі-үш қысым сақиналарды орнатады. Поршен канавкаларында сақинаны аздаған алшақтықпен орнатады, сондықтан олар поршенге қатысты еркін қозғала алады.

Қозғалтқыштың қызып кетуі ұзындығы бойынша поршен канавкаларының қабырғалары мен сақина арасындағы аралықты толтыратын, қож қоймаларының пайда болуына әкеледі. Соның салдарынан сақина еркін қозғала және серпіле алмайды. «Сақиналардың жануы» деп аталатын бұл құбылыс, қозғалыс күшін жоғалту мен майдың көп мөлшерде шығындалуына әкеліп соқтырады.

Қысым сақиналары көлденең кимада әр түрлі пішінге ие болуы мүмкін, олардың кейбіреуінде сақинаның жоғарғы жағының ішкі диаметрі бойынша фаска немесе тігіс болуы мүмкін. Цилиндрге орнату кезінде осындай сақиналар деформацияланады (оратылады) және цилиндр айнасына төменгі жиекпен жанасады. Цилиндрге икелетін қысым сақинасының жоғарғы бетін хромдайды. ЗИЛ типті қозғалтқыштарда поршен басына, жоғарғы қысым сақинасының үстінен шойын сақинасымен канавка құйылған. Бұндай конструкция канавканың желінуін азайтуға септігін тигізеді.

Май ауыстырғыш сақиналар цилиндр қабырғаларынан артылған майды алатындықтан, қартердан жану камерасына майдың кіріп кетуін болдырмайды. Бұл сақиналарды қысым сақиналарына қарағанда төмеен орнатады. Қысым сақиналарына қарағанда олар жанама кесулерге ие. Көп қозғалтқыштардың поршендеріне екі тегіс болат сақинадан және екі серпілсе кеңейткіштен дайындалған – остік және радиалдық, қосалқы май ауыстырғыш сақиналар орнатылады (6 сурет, е). Күйтабақтар арасында орналасқан, остік кеңейткіш 18 оларды поршен канавкасының қабырғаларына мықтап қысады. Радиалдық кеңейткіш 19 күйтабақтарды цилиндрге мықтап қысады.

Жиналмалы сақина цилиндр бетіне жақсы жанасады және қартерлік майдың аз шығындалуын қамтамасыз етеді.

Шатун поршенді иінді білікпен байланыстырады және поршеннің кері қозғалысын иінді біліктің айналмалы қозғалысына айналдыруға қызмет етеді және оған тікелей поршенмен қабылданатын, газдар күшінен туындаған қысымды береді. Шатундар екі басы бар таяқ түрінде жоғары сапалы болаттан жасалған (7 сурет). Оның 3 екі товарлы кимасы бар. Жоғарғы басына бронзалық втулка 2 престелген. Шатунның төменгі басы алмалы-салынбалы. Оның алынбалы бөлігі – қақпағы 6. Басының жоғарғы бөлігі шатунмен бірге жасалған.

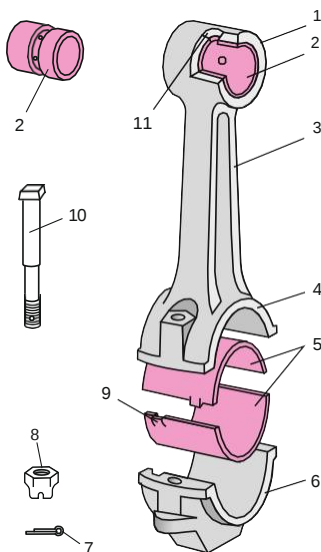
Шатунның төменгі басының ішкі жағы қақпағымен жинақталған түрде өңделген. Сол себепті шатунның төменгі басының қақпақтарын бір-бірімен ауыстыруға келмейді. Оларды дұрыс орнату үшін, шатунның төменгі басының бүйір жағына және қақпаққа реттік нөмір (радиатордан бірінші) және комплект санын жазады, оларды жинаған кезде сәйкес келуі тиіс. V-тәріздес қозғалтқыштарда цилиндрдің оң жағындағы шатун нөмірлері артқа бағытталған, ал сол қатардағы – алға автокөліктің жүрісі бойынша айкындалады.

Бастың екі жартысын да үлкен төзімділікке ие арнайы шатундық болттармен байланыстырады 10. Олардың гайкаларын диаметрлік кілтпен қатайтады және түйретеді. Шатунның төменгі басына екі кірістіргіштен 5 (жоғарғы және төменгі) тұратын сырғымалы мойынтіректерді орнатады. Осы тік сығылысудан және айнарудан олар шатунның бір жақ бөлігінде орналасқан, ойықтарға енгізілген, мұрттары бар ұяшықта 9 ұсталады.

Оның төменгі басында кейбір автокөлік қозғалтқыштарында цилиндр қабырғасына майды беруге арналған саңылау бар. Май поршен саусақтарына саңылау арқылы жеткізіледі 11.

7 сурет. Шатун:

1 және 4 – сәйкесінше шатунның жоғарғы және төменгі басы; 2 – жоғарғы бастың втулкасы; 3 – шатун стержені; 5 – шатун мойынтіректерінің кірістіргіші; 6 – шатунның төменгі басының қақпағы; 7 – шплинт; 8 – корончаталы гайка; 9 – кірістіргіштің бекітуші мұрттары; 10 – шатундық болт; 11 – саңылау.



Иінді білік поршеннен шатун арқылы берілетін күшті қабылдайды және оларды айналмалы сәтке айналдырады, ол өз кезегінде трансмиссия агрегаттарына беріледі, сондай-ақ ол қозғалтқыштың құрылғылары мен әр түрлі механизмдерін қозғалысқа әкелуге пайдаланылады.

Иінді білікті жоғары сапалы болаттан немесе жоғары төзімділікке ие шойыннан жасалады. Иінді білік (8 сурет) бірнеше түпкі тірек мойындардан тұрады 14, шатунды мойын 4, оларды байланыстыратын шек 13, «мұрыннан» (алдыңғы бөлік) және «құйрық» (артқы бөлік).

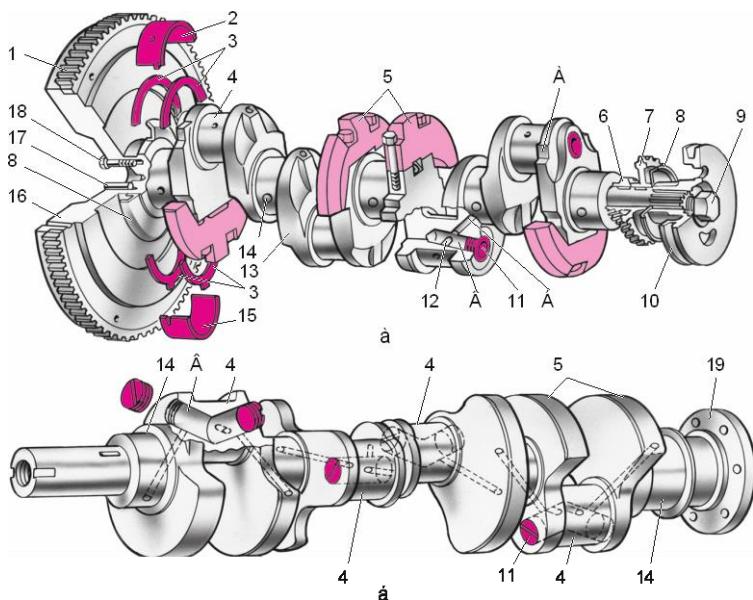
Төрт цилиндрлі қозғалтқыштарда түпкі мойындар, шатундыққа қарағанда біреуге көбірек, яғни әрбір шатунды мойын екі жағынан түпкіге ие. Мойындарға тепе-теңдігін сақтау үшін қажетті білікпен бірге қарсы өлшем бекітілген немесе қалыпталған. Білік мойындарының төзімділігін арттыру үшін жоғары жиіліктегі тоқтармен (ЖЖТ) шыңдайды. Біліктің мойнында қиғаш арналар бар, ол арқылы май шатундық мойынтіректерге жеткізіледі.

Шатун мойынының ішінде орталықтанған майды тазалауға арналған В қуысы орындалған (олар бұрандалы ағытпалармен жабылады 11). Иінді білік айналған кезде механикалық қоспалар орталықтанған күштің әсерінен қуыс қабырғаларында қалып қалады, ал тазартылған май шатун мойнының бетіне қуыстың орталық бөлігінен құбыр 12 арқылы шығады.

V –тәріздес цилиндрлер орналасқан қозғалтқыштардың иінді біліктің әрбір шатун мойындарында екі шатуннан бекітілген, сол себепті мойындар үлкен ұзындыққа ие. Иінді біліктің алдыңғы ұшында газ тарату механизміне және басқа да механизмдерге арналған бір немесе екі шестерня, желдеткіш пен генератор қозғалтқышының шкиві, сондай-ақ иінді білікті қолмен айналдыруға арналған болт немесе храповик 9.

Май сыртқа ағып кетпеу үшін иінді біліктің ұшында қартерден шығатын жерде май көрсеткіштер орнатылған 8, ал корпустық бөлшектер – майлы тығыздағыштар. Қозғалтқыштың артқы жағында аралас тығыздағыш орналасқан, ол иінді білікте орындалған майы бар кескіндемеден және майлы тығыздағыштардан тұрады. Бұл лабиринтті тығыздағыш майдың маховик қартеріне ағуын тоқтатады.

Негізінде иінді біліктің артқы жағында борты болады, оның көмегімен ол осьтік орын ауыстырудан сақталады. Сол үшін соңғы түпкі мойынтіректерде



8 – сурет Иінді білік.

а — реттік дизель; б — V-тәріздес қозғалтқыш ; 1 — тісті венец; 2 және 15 — түпкі мойынтіректердің жоғарғы және төменгі кірістіргіштері; 3 — тіреуіш жарты сакина; 4 — шатундық мойын; 5 — қарсы салмақтар; 6 — иінді біліктің шестернясы; 7 — май сорғыш берілістің алдыңғы шестернясы; 8 — май көрсеткіш; 9 — болт; 10 — шкив; 11 — тығынды; 12 — таза майға арналған түтік; 13 — шека; 14 — түпкі мойын; 16 — маховик; 17 — орнатушы штифт; 18 — маховикті бекітетін болт; 19 — фланец; А — мойынның өлшем топтарының орны; Б — шатунның мойын қуысына майды жеткізетін арна; В — шатун мойнының қуысы

борттар немесе тірегіш жарты сакиналар 3 ойластырылған. Бірінші немесе ортаңғы түпкі мойында орналасқан осындай құрылғылар, кейбір қозғалтқыштарда иінді біліктің бойлық қозғалыстарын шектейді.

Түпкі және шатунды мойынтіректер болат алюминді таспадан жасалған, кірістіргіш 2 түрінде орындалған. Таспаның сыртқы жағы болаттан, ал іші жоғары төзімділікпен сипатталатын және үлкен жүктемеге шыдайтын, антифрикациондық ерітпенің жұқа қабатымен қапталған. Кірістіргіштердің антифрикациондық жабдығы ретінде жоғары қалайлы алюминий ерітпесін немесе қорғасындалған қоланы пайдаланады.

Іске қосуын жақсарту үшін кірістіргіштің ішкі жағын жағады. Кірістіргіштер шатундікі де, сол сияқты түпкі мойынтіректердің көпшілігі бір-бірімен байланысты. Жоғарғы кірістіргіштерде біліктің мойнына май өткізуге арналған саңылау мен сакиналы ойық бар.

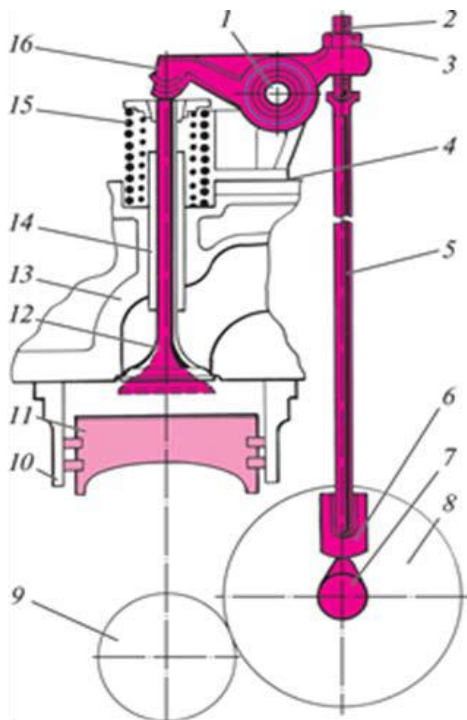
Осьтік қозғалыстан және бұрылудан кірістіргіштер сыртқы бетінде мөрленген мұртшалармен ұсталады және олардың ұға тығыз орналасуына байланысты. Құрастыру кезінде кірістіргіштер мұртшалары, мойынтірек қақпақтарында немесе блок қартер кірістіргіштерінің төсенішінде орындалған, фрезервалық ойықтарға кіреді.

Маховик иінді біліктің бірдей айналуына және жұмыс кезінде және

орнынан қозғалған кездегі артық жүктемені қозғалтқыштың жеңуіне қызмет атқарады. Ол ауыр шойын таспаға ұқсайды. Қозғалтқыштардың бірқатарында маховикті иінді біліктің торціне бұрандалған болттар 18 мен бекітуші штифтармен 17 (8 суреттен қараңыз) орнатылады. Басқа қозғалтқыштарда маховикті болттармен бекітуге арналған саңылау бұрғыланған фланец 19 бар. Кейбір қозғалтқыштарда маховиктің артқы жағында ілінісуді орналастыруға арналған шығынқы көзделген. Алдыңғы торцта ойық бар, ол арқылы бірінші цилиндр поршенінің жағдайын анықтайды. Д-245 дизельдерінде бұл сәйкестік бірінші цилиндрге жанармайды жіберген уақыттағы поршен жағдайына сәйкес келеді. Маховиктегі ойық клапандар мен иін ағаштың арасындағы қашықтықты реттеу кезінде пайдаланады. Маховик жиегінің бойында стартерден иінді біліктің бұрылуына қажетті, болат тісті венец, болттармен бекітілген немесе басылған. Маховик иінді білікпен бірге жинақталған.

§ 3. Газ таратқыштың механизмі

Құрылғының схемасы және жұмысы. Төрт сокқылы қозғалтқыштарда өңделген газдарды цилиндрден шығаруға арналған және цилиндрге ауаны (дизельдарда) немесе жанармай қоспасын (карбюраторлық қозғалтқыштарда) уақытылы жеткізуге қызмет ететін, газ таратудың клапандық механизмін пайдаланады. Клапандар белгілі бір уақытта Цилиндрлер басының кіріс және шығыс арналарын ашып – жабады, яғни қозғалтқыштар цилиндрлерін шығыс және кіріс құбырларымен хабарласуын қамтамасыз етеді. Зерттелген қозғалтқыштарда таратушы біліктің төменгі күйіндегі және клапандары жоғары орналасқан газ тарату механизмін пайдаланады.



9 - сурет. Газ таратқыш механизмінің схемасы:

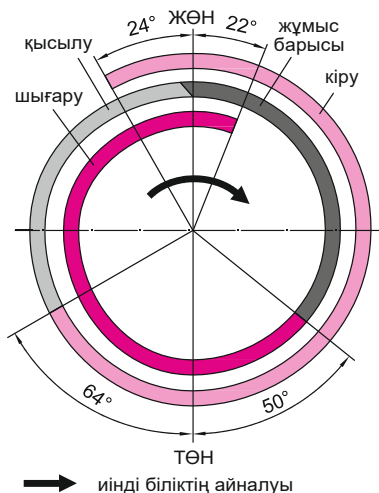
1 — коромысл осі; 2 — реттегішвинт; 3 — контргайка; 4 — тірек; 5 — штанга; 6 — итергіш; 7 — таратушы білік; 8 — таратушы ; 9 — иінді білік шестернясы; 10 — аралық шестерня; 11 — поршень; 12 — клапан; 13 — цилиндрлер басы; 14 — бағыттағыш втулка; 15 — клапан пружинасы; 16 — коромысло

Газ таратқыштың механизмі (9 сурет) кіріс және шығыс пружинасы бар клапандардан, таратушы біліктен клапанға таратушы бөліктерден, таратушы білік пен шестернядан тұрады. Механизм келесі тәсілмен жұмыс жасайды: иінді білік шестерняның көмегімен таратушы білікті 7 айналдырады, оның әрбір сокқысы итергішке 6 келіп, оны штангымен 5 бірге көтереді.

Өзінің соңғы кезегінде коромыслоның 16 бір шетін көтереді, сол сәтте екінші шеті астыға жылжып, клапанды 12 басады. Клапан төмен түсіп пружинаны 15 қысады. Таратушы біліктің 7 жұмылдырығы итергіштен 6 түскен кезде, штангы 5 мен итергіш төмен түседі, ал клапан 12 пружинаның әсерінен «ер тоқымға отырады» және арнаның саңылауын тығыздап жабады.

Өңделген газдардан цилиндрлерді жақсылап тазарту үшін және оларды таза ауамен немесе жанармай қоспасымен толтыру үшін клапандар қарапайым қозғалтқыштарға қарағанда ұзағырақ ашық тұрады. Цилиндрлерді «жаңа зарядпен» толтыру деңгейі мен өңделген газдардан тазарту деңгейіне қозғалтқыштың күшіне байланысты.

Қозғалтқыш цилиндріне көбірек ауа немесе жанармай қоспасы түсу үшін кіріс клапандары мерзімінен бұрын ашылуы керек, яғни поршеннің жоғарғы өлі нүктесіне жеткенге дейін (ЖӨН). Иінді біліктің үлкен айналым жиілігінде қабылдау соққысы жиі қайталанады, сол себепті кіріс құбырында қысым төмендейді де, поршен кейбір уақыт бойы жоғарыға жылжығандығына қарамастан, ауа қозғалтқыш цилиндріне жеткізіледі. Инерцияның әсерінен, поршен төменгі өлі нүктесін (ТӨН) өткеннен кейін де, ашық клапан арқылы цилиндрге ауа жеткізіліп тұрады.



Кіріс клапаны кейбір кідірістермен жабылады. Иінді біліктің бұрыштық градусында көрсетілген, клапандардың ашылу уақытынан жабылу уақытына дейінгі кезеңді «газ таратудың фазалары» деп атайды. Оларды кесте түрінде, болмаса 10 суретте көрсетілген, дөңгелек диаграмма түрінде де көрсетуге болады. Кіріс клапандарының ашылуының ілгерілеуі мен жабылуының кешігуінің арқасында, ЗМЗ-53 қозғалтқышының ауа жіберу кезеңі 180 – не 268° дейін артады.

Кіріс клапаны жабылғаннан кейін қоспаны қысу мен поршеннің жұмыс барысы орындалады. Өңделген газдарды цилиндрден шығару немесе шығыс клапанының ашылуы иінді біліктің айналу бұрышында 50° - қа, поршеннің ТӨН келгенге дейін басталады. Шығыс клапаны поршеннің ЖӨН өткеннен кейін жабылады. Иінді біліктің айналу бұрышы бойынша, шығыс клапанының ашылу ұзақтығы 252° құрайды.

Шығу соққысының соңы мен кіріс соққысының басында екі клапанда бірдей бір уақытта ашық тұрады, бұл иінді біліктің айналу бұрышында 46 градусқа сәйкес келеді. Бұндай клапан соққыларының бұрыштық жабылуы таза ауа соғуының нәтижесінде, өңделген газдардан цилиндрлерді жақсылап тазартуға көмектеседі.

Клапандардың ашылып – жабылу кезеңдері әрбір қозғалтқыштарда әр түрлі және ол таратушы біліктің жұмылдырық профилине, сондай-ақ иінағаш пен кланадардың арасындағы қашықтықтың үлкендігіне байланысты.

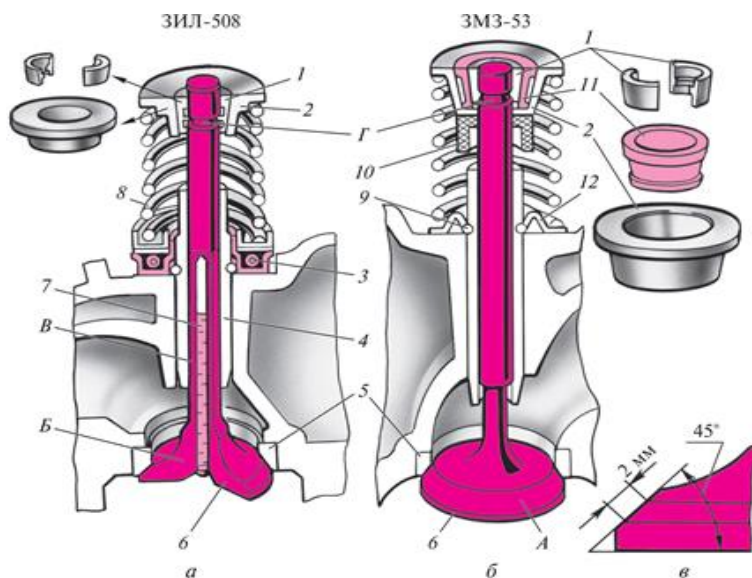
Газ таратушы механизмнің құрылғылары. Газ таратушы механизмінің негізгі құрылғыларының бірі – клапан. Клапан ұяға орнатылған кезде қоршаған ортадан жану камерасын толық оқшаулауға қызмет атқарады. Клапандық механизм (11 сурет) табақ пен стерженнен тұрады. Табақтан стерженге көшу жай орындалады, осы тиісті беріктікті береді, жылуды жіберуді жақсартады

және газдар қозғалысының қарсылығын төмендетеді. Клапандар стержені жылтыратылған. Стержен торецін шындайды, осының арқасында иінағаштын механикалық әсерінен болатын тозу азаяды. Қосылыстың тығыздығы жоғары болған сайын әрбір клапан ұяға қарсы 45° бұрышта жасалған 1,5-2 мм ені бар А аузына апарылады (11-сурет, с). Қозғалтқыштардың көпшілігінде шығыс клапанын (11-сурет, а) ыстыққа төзімді болаттан, ал ішкісін (11-сурет, б) - хромдалғаннан жасайды. Цилиндрлерді жанармай қоспасымен немесе ауамен жақсырақ толтыру үшін, кіріс клапандарының табақтарын шығыс клапандарының табақтарына қарағанда диаметрін үлкен қылып жасайды.

Клапан стерженінің жоғарғы жағында конникалық кептірмені орнатуға арналған Г тәрізді шығыңқысы көзделген, оның көмегімен табақ клапанға берік бекітіледі. Қатырмалар екі бөлікке бөлінген конус сақинасына ұқсайды. Кейбір қозғалтқыштарда пружина табағы 8 мен кептірме арасында конустық втулка 11 орналасқан, ол пружина дірілінің әсерінен, қозғалтқыш жұмысы кезінде клапанның айналуына жәрдемдеседі.

ЗИЛ типті қозғалтқыштың шығыс клапаны айнарудың арнайы механизімімен 3 қозғалтқыштың жұмысы кезінде мәжбүрлі бұрыла алады.

Клапан ішінде 50.60 % натриен толтырылған қуыс 7 бар. Ол клапан табағына дәнекерленген бұрандамен жабылған. Қозғалтқыштың жұмысы кезінде натрий ериді де, шайқаған кезде құйылып, қарқынды түрде Б басынан В стерженге жылуды аударады, ал стерженнен жылу клапан втулкасына 4 жіберіледі. Осының арқасында клапан табағының температурасы төмендейді.



11 сурет. Клапандық механизм:

а — айналу механизімімен шығыс клапан; б — кіріс клапаны; в — клапан басының фрагменті; 1 — қатырма; 2 және 12 — жоғарғы және төменгі тірегіш шайбысы; 3 — айналу механизімі; 4 — клапан втулкасы; 5 — ер тоқым; 6 — клапан; 7 — қуыс; 8 — клапан серіппесі; 9 — клапан втулкасының құлыптау сақинасы; 10 — май көрсеткіш қалпақ; 11 — конустық втулка; А — клапан фаскасы; Б — басы; В — стержень; Г — клапандағы шығыңқы

Шығыс және кіріс клапандарының ер тоқымы көп қозғалтқыштарда цилиндр басына престелген және ыстыққа төзімді шойыннан жасалған салынбалы сақиналардан жасалған. Бұл олардың жұмысы кезінде қалыпқа келтіруін оңайлатады.

Бағыттағыш втулка 4 клапанның бағытталған қозғалысын қамтамасыз етуге және оның ер тоқымға қиықсыз отырғызуға қызмет етеді. Оны шойыннан немесе металлокерамикадан жасайды және цилиндр басына тығыздап салады. Кейбір қозғалтқыштарда кіріс клапанының втулкасына, клапан стержені мен втулка арасындағы қашықтықтан цилиндрге май түсуінің алдын алу үшін резиналық манжет (қақпақ) орнатылады.

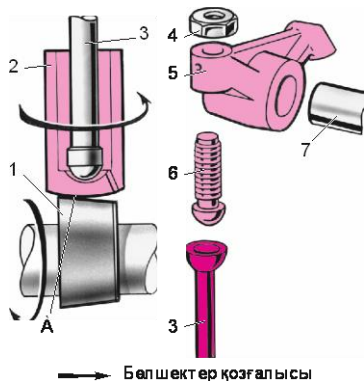
Серіппе 8 ер тоқымға тығыз орнауына және клапанның жабылуына қажетті күшті жасауға арналған. Серіппе тұрақты немесе өзгермелі кезекпен дайындалады. Өзгермелі адым кезінде пружина резонансынан болдырмауға болады. Оның ұштарын құрастырған кезде аз қадыммен клапанның табағында орналасуы керек.

Кейбір қозғалтқыштарда әрбір клапан үшін екі серіппелі бұрылыстардың біркелкі емес бағытымен орнатылады. Осындай екі серіппенің дірілінің әсерінен клапандар бұрылады.

Коромысло болаттан жасалған тең емес тұтқышқа ұқсайды және клапанды белгілі бір қашықтыққа түсіруге қызмет етеді. 12 суретте тасымалдағыш бөліктердің қатарында иінағаш 5 көрсетілген, оның ортаңғы бөлігінде втулканы тығыздап салатын саңылау мен қалыңдатқыш бар. Иінағаштың бір иығында клапанның үстінен басатын шыңдалған боек орналасқан, ал екіншісінде – бұрандалы тесік. Соңынан реттегіш винт 6 бұрандалады, оның көмегімен клапан мен иінағаш байқас арасына аралық орнатады және клапанның тығыз жабылуын қамтамасыз етеді.

Иінағаш блок басына айналдырылған, тірегіштерге орнатылатын осьте еркін шайқалады. Шпинаторлық серіппелер мен тірек сақиналары осьтік ауыстырудан иінағашты сақтайды. Иінағаштың осі қуыс, оның ішкі қуысын штанг пен реттегіш винт, иінағаш втулкасының сүргіленгіш бетіне май жіберуге арналған арна ретінде пайдаланады. Иінағаштардың екі осі арт жағынан тығыздағышпен жабылған.

Штанга 3 итергіштен иінағашқа күшті жіберуге қызмет етеді. Оны



12 сурет. Таратушы құрылғы:

- 1 — таратушы біліктің жұмылдырығы;
2 — итергіш; 3 — штанга; 4 — контргайка; 5 — иінағаш; 6 — реттегіш винт; 7 — иінағаш осі; А — жанасу нүктесі

бүтін немесе қуыс болат стерженнан жасайды, оның соңында жылтыратылған болат, термикалық өңделген ұштары бар. Сфералық пішіні бар төменгі ұшы итергіштің сфералық ойығына енеді. Жоғарғы ұшы сфералық пішінді немесе сфералық бетінің ойығына ие бола алады. Оған иінағашқа оратылған, реттегіш винттің басы сүйенеді. Итергіштер келіп түсетін қозғалысты таратушы білік жұмылдырығынан штангаға жібереді. Оларды болаттан жасайды. Цилиндрлік итергіштерде 2 штанганы орнатуға арналған сфералық ойық бар. Осы итергіштердің төменгі бөлігінде тегіс немесе

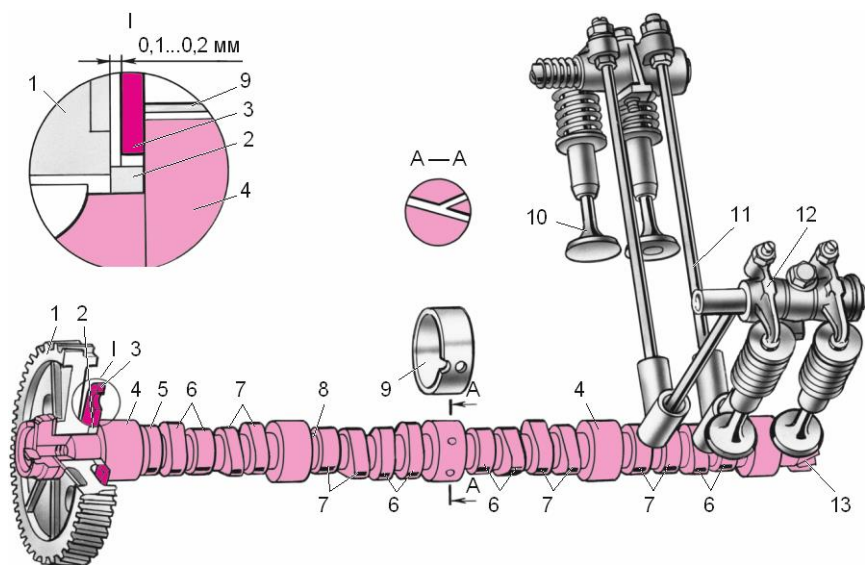
сфералық сүйегіш беті бар. Желіну бірдей болуы үшін

итергіштер қозғалтқыштың жұмысы кезінде бір уақытта түсетін және айналатын қозғалыс жасайды. Түбі тегіс кезінде

айналым қозғалысы аздаған конустық таратушы біліктің жұмылдырығының осіне қатысты итергіш осімен ығыстыруға жетеді. Осының салдарынан итергіштің жанау нүктесі өзінің осіне қатысты ығысады.

Таратушы білік 8 (13 сурет) газтарадудың жүйесіне кіреді және клапандардың белгілі бір тәртіпте, уақытылы ашылып жабылуына арналған. Валмен бірге 6 және 7 жұмылдырықтармен тірек мойындар 4 дайындалады.

Әртүрлі қозғалтқыштардың валдары өлшемімен, санымен, жұмылдырықтардың орналасуы мен профилімен, сондай-ақ тірек мойындардың санымен ерекшеленеді. Әрбір жұмылдырық бір клапанға – кіріс немесе шығысқа әсер етеді. Көп қозғалтқыштарда әр бір цилиндрге екі жұмылдырықтан келеді. Жұмылдырықтың пішіні мен өзара орналасуы цилиндр жұмысының тәртібі мен газ таратудың фазасына байланысты. Әр түрлі фазада кіріс клапанының жұмылдырық ұшы, шығыс клапанының жұмылдырық ұшынан өткір. Болат таратушы білік жұмылдырығы беріктігі үшін ТВЧ шындалуына ұшырайды.



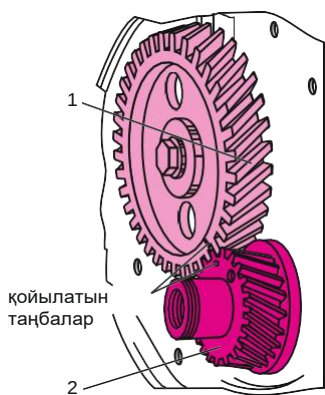
13 сурет. ЗИЛ-508 қозғалтқышының газ таратушы механизмі:

1 — шестерня; 2 — аралық сақина; 3 — сүйегіш фланец; 4 — тірек мойындар; 5 — бензин сорғысының қозғалтқышының эксцентрисы; 6 және 7 — шығыс және кіріс клапандарының жұмылдырықтары; 8 — таратушы білік; 9 — втулка; 10 — кіріс клапаны; 11 — штанга; 12 — коромысло; 13 — таратқыштың және май сорғысының қозғалтқышының шестернясы; I — таратушы біліктің осьтік ығысуының схемасы

Кейбір қозғалтқыштарда таратушы білікпен бірге бензин сорғысы қозғалтқышының эксцентрігі мен май сорғысы қозғалтқышының шестернясын жасайды.

Біліктің мойындары блокка тығыздалған, втулка 9 ішінде айналады. Тірек мойындарының втулкасына арналған материал ретінде болат, бронза немесе металлкерamikаны пайдаланады.

² Картер — шестерняны ластанудан қорғайтын механизмдердің қозғалмайтын



14 – сурет. Таратушы шестернялар

1 — таратушы біліктің шестернясы; 2 — иінді біліктің шестернясы

алдыңғы қабырғасына болттармен ұсталады. Сақинаның қалыңдығы сүйегіш фланец қалыңдығынан 0,1 ...0,2 мм-ге үлкенірек, ол таратушы біліктің осьтік қозғалысына сәйкес келеді.

Таратушы шестернялар (14 сурет) иінді біліктен жанармай сорғысының таратушы білігіне (дизельдерде), май сорғысына және басқа да механизмдарға айналуы беру үшін қажет. Шуды азайту үшін шестерняны қиғаш тісті етіп жасайды. Осы құрылғылар көп қозғалтқыштарда арнайы қартерлерде алдыңғы бөлігінде орналасқан.

Төрт сокқылы қозғалтқыштарда бір жұмыс циклінде әр бір цилиндрдің кіріс және шығыс клапандары бір рет ашылады. Сол себепті иінді біліктің екі бұрылысын, таратушы білік бір-ақ рет жасайды. Сәйкесінше иінді білік шестернясының 2 диаметрі, таратушы білік шестернясының 1 диаметрінен екі есе аз. Кіріс және шығыс клапандарының іске қосылуы, цилиндрдегі поршеннің белгілі бір жағдайына сәйкес келуі үшін, көрсетілген шестернялардың тістерін жинаған кезде белгі бойынша байланыстырады.

Таратушы біліктің және дизельдердегі жанармай сорғыш біліктің айналу бағыты, иінді біліктің айналым бағытымен сәйкес келеді. Сол себепті осы біліктердің шестерняларының араларына, қосалқы аралық шестерня орнатылады.

§ 4. Қозғалтқыштың аздаған ақаулары мен реттегіші

Ақаусыз қозғалтқыш қуатты толық мөлшерде жетілдіріп, үнемді жұмыс жасап, толық жүктемелер мен бос жүрісте үзіліссіз жұмыс істеп, түтіндемеуі керек. Алайда тәжірбие жүзінде ақаулар болуы мүмкін, соның ішінде жүргізуші өзі реттей алатын немесе жұмысшылардың көмегімен реттейтін (3 кесте).

Болат втулкалардың ішкі бетіне антифрикциондық ерітпе құяды. қаңқалық бөлігі.

Жинау кезінде таратушы білікті қозғалтқыштың артынан орнатады, сол себепті тірек мойындарының диаметрі, алдыңғы мойыннан 4 бастап, реті бойынша аз өлшемге ие. Май оларға цилиндрлер блогының арнасынан қысыммен келіп түседі. Таратушы біліктің бір мойнында блок арнасына майды жеткізуге арналған саңылау бар (қараңыз: А-А көлденең қимасы), сол жерден ол иінағашқа жеткізіледі. Май блоктағы арнамен, мойындағы саңылаудың ығысу кезінен арнаға келіп түседі.

Таратушы біліктің алдыңғы ұшына болаттан, шойыннан немесе текстолиттан жасалатын жетекші шестерня 1 орнатылған. Біліктің алдыңғы мойны мен шестерня арасында аралық сақина 2 және осьтік қозғалысын шектейтін фланец 3 орналастырылған, оны блок қартердің

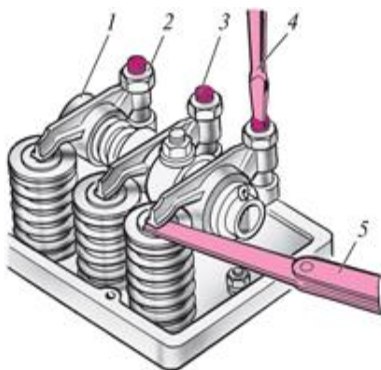
Қозғалтқыштың ақаулар механизмі (соққылар мен түтіннің шығуы)

Ақаулардың белгілері	Ақаудың себебі	Жүргізушінің іс-әрекеті
Қозғалтқыштағы соққылар	Клапандардағы үлкен жылу аралығы	Слесарьмен бірге жылу аралығын реттеу
	Кривошипно - шатундық механизмінің ескірген құрылғылары	Автомеханикке жүгіну
	Ерте тұтану орнағанда	Оңтайлы тұтануды орнату
	Төмен октанды сапасыз жанармай пайдаланғанда	Бақтағы жанармайды ауыстыру
Өңделген газдардың түтін ретінде шығуы: көк түтін Ақ және қара түтін	Оның шығындалуының нәтижесінде майдың жану камерасына түсуі	Картердегі май деңгейін қалыпқа жеткізу
	Қозғалтқыш қызбаған	Қозғалтқышты қыздыру
	Цилиндрге су түсуі	Цилиндр басының бекіту гайкаларын көтеру
	Ескірген поршендік сакиналар	Автомеханикке жүгіну
	Жанармайдың толық жанбауы	Автомеханикке жүгіну

Жылу аралықтарын реттеу. Клапан дайындалған материал қызған кезде, ол кеңейеді, яғни клапан стержні ұзарады. Сол себепті жұмыс барысында қозғалтқышты иінағашқа тіреліп қалмас үшін, олардың арасына нақты бір жылу аралығы көзделген. Егер аралық көзделген өлшемнен аз болатын болса, ыстық қозғалтқышта клапанды орналастыру тығыз емес болады. Соның салдарынан газдың ағып кетуі болады, сонымен қатар клапанның жұмыс бетінің жануы болу мүмкін. Керісінше, егер аралық көзделген өлшемнен үлкен болса, онда клапандардың ашылуы толық емес, ал цилиндрлерді тазалау мен толтыру жеткіліксіз болады. Екі жағдайда да қалыпты жылу аралығынан ауытқу қозғалтқыштың күшінің төмендеуіне және жанармайдың көп шығындалуына әкеледі.

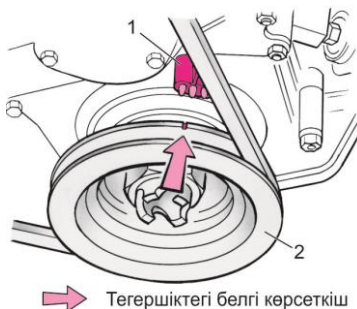
Қозғалтқыштардағы жылу аралықтарын реттеудің тәртібі мен реттілігі шығарушы зауыт инструкциясымен анықталған. Жылу аралықтарын міндетті түрде жабық клапан кезінде реттейді.

Таратушы білігі төмен орналасқан қозғалтқыштарда жылу аралықтарын реттеу қиын емес. Егер қысу соққысы кезінде ВМТ поршенін орнатып, реттеуді бірінші цилиндрдан бастаса, 5 шұп пен 4 бұрағышты (15 сурет) пайдаланады, ал кіріс және шығыс клапандарының аралықтарын – 1 иінағашта орнатылған, реттегіш винт 3 көмегімен. Содан кейін иінді білікті, төрт цилиндрліде жарты айналымға немесе сегіз цилиндрлі қозғалтқыштарда 90° әрдайым бұрып, келесі цилиндрлердің клапан аралықтарын қозғалтқыштың жұмыс тәртібіне сәйкес реттейді. ВМТ бірінші цилиндр поршенінің жағдайын белгі бойынша анықтайды (16 сурет).



Шкивтағы көрсеткіш таңбалары

15 сурет. Жылу аралығын реттеу:
1 — коромысло; 2 — контргайка; 3 — реттегіш
винт; 4 — бұрағыш; 5 — шұп



16 сурет. 3МЗ-53 қозғалтқышында ВМТ
иінді

білігін орнату белгісі:

1 — таратушы шестерняның
қақпағындағы
шығыңқысы; 2 — иінді білік шкиві

Қорытынды сұрақтар:

1. Қандай құрылғы қозғалтқыштың негізі болып саналады?
2. Цилиндр блогы мен басының қосылуы немен тығыздалады?
3. Кривошипно-шатундық механизм қандай құрылғылардан тұрады?
4. Поршендік сақиналардың тағайындалуы қандай?
5. Иінді біліктің шатун мойнының қуысындағы май қалай тазартылады?
6. Клапандар мен иінгаштар арасындағы жылу аралық не үшін қажет?
7. Иінді және таратушы біліктердің шестерняларының диаметрлерінде неге 2 еселік айырмашылық бар?
8. Қандай мақсатпен таратушы шестерняларда белгі орнатады?
9. «Клапандардың жабылуы» түсінігін түсіндіріңіз.
10. Клапандар мен коромысло арасындағы жылу аралықтарын қандай тәртіппен реттейді?

5 Бөлім

САЛҚЫНДАТУ ЖҮЙЕСІ МЕН МАЙЛАУ ЖҮЙЕСІ

§ 1. Салқындату жүйесі

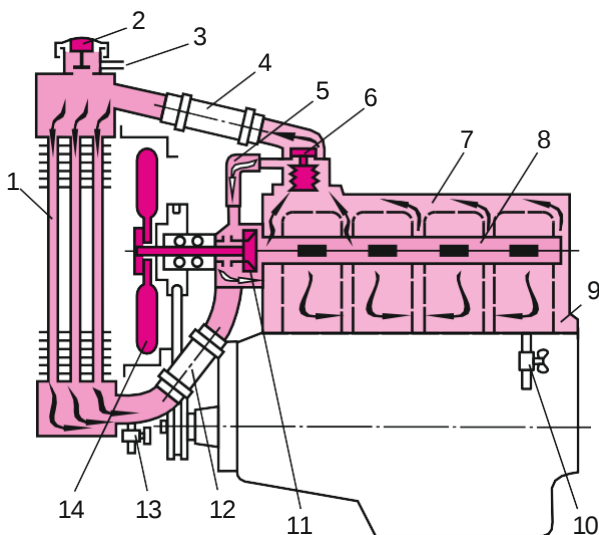
Салқындату жүйесі қызып тұрған бөлшектерден жылуды бөлуге және жұмыс барысындағы қозғалтқыштың қалыпты температура режимін сақтап тұруға қызмет етеді, ол сұйықтық көмегімен жасанды салқындауға (сұйықтықпен салқындату) немесе айналадағы ауа арқылы (ауамен салқындау) жетеді.

Жұмыс схемасы. Жұмыс істеп тұрған қозғалтқыштардың цилиндріндегі газдардың орташа температурасы 2000 °С. Жұмыс барысында

цилиндр, поршен мен цилиндр басының қабырғалары жанармай жанған кезде пайда болатын газдармен қызады. Егер қозғалтқышты салқындатып тұрмаса, үйкелетін құрылғылар арасындағы май пленкасы жанып кетуі мүмкін, соның салдарынан құрылғылардың желінуі пайда болып, олардың кеңейінінен поршендер кептеліп және басқа да ақаулар болуы мүмкін. Өз кезегінде жылудың артық бөлінуі, қоспа түзілу барысының нашарлауының салдарынан қозғалтқыштың күші мен үнемділігі азаюына әкеледі. Бұл үйкеліс шығындарын арттырады, өйткені майдың қасиеттері нашарлайды. Қозғалтқыштың жылу режимінің төмендігі жанармайдың толық жанбауына әкеледі, сол себепті жану камерасының қабырғаларында көміртектің үлкен қабаты пайда болады. Поршен канавкаларында поршен сақиналарының «тұндыру» болады, клапандар қатып қалуы да мүмкін.

Қозғалтқыш жақсы жұмыс істеп тұрған кезде салқындататын сұйықтықтың температурасы 80...95 °С болуы керек. Зерттеліп отырған қозғалтқыштар мәжбүрлі сұйықтық айналымымен сұйықтықты салқындату жүйесіне ие.

Сұйықтықты салқындату жүйесінің құрамына су жейдесі 9 және 7 (17 сурет), блоқты салқындатқыш және цилиндрлер бастары, радиатор 1, су сорғыш 11 және желдеткіш 14, сондай-ақ көмектескіш құрылғылар (термостат 6, байланыстырғыш түтікшелер, суды ағызуда арналған карники 13 және 10, термометр) кіреді.



сұйықтық қозғалысы шеңбер бойынша

↻ шағын ↻ үлкен

Сұйықтықтың шеңбер бойында қозғалуы

-----аздан:-----көпке

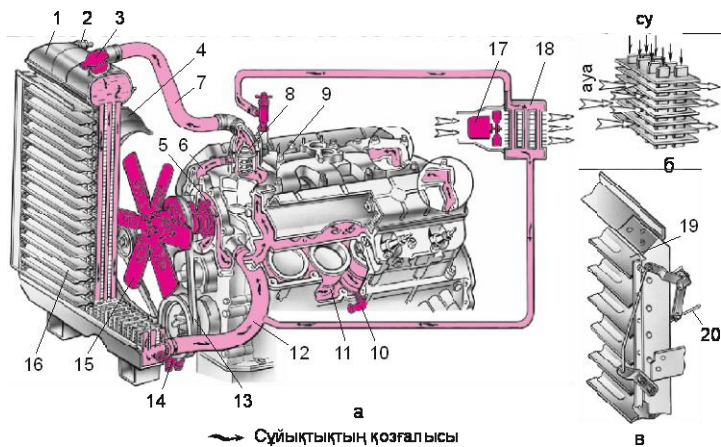
17 сурет. Бір жолды қозғалтқыштың қағидатты салқындату жүйесі:

1 — радиатор; 2 — радиатор қақпағы; 3 — бу шығару құбыры; 4 — радиаторға су жеткізу құбыры; 5 — сорғышқа су жіберу құбыры (аз шеңберде); 6 — термостат; 7 және 9 — блок пен цилиндр басының су жейдесі; 8 — су таратқыш арна; 10 және 13 — суды ағызуда арналған крандар; 11 — су сорғышы; 12 — суды радиатордан соратын құбыр; 14 — желдеткіш

Қозғалтқыштың жұмысы кезінде мәжбүрлі суды айдағыш салқындатқыш жүйесінде орталықтанған су сорғышпен 11 пайда болады, ол радиатордың төменгі бағынан суды алып, қысымның әсерімен су жейдесіне 9 сорғызады, ол жерде цилиндрлер қабырғаларын салқындатады. Арналар арқылы су ағымы көп қызып кетуге ұшырайтын, клапан ұясының секіргіштеріне қарай жылжиды. Салқын қозғалтқышта су термостатпен радиаторды айналып өтіп, су жейдесінен су сорғышқа (аз шеңбермен), ал қызған қозғалтқышта – радиатордың жоғарғы бағына (үлкен шеңбермен) бағытталады. Радиатордың жоғарғы бағынан 1 астыңғысына көптеген түтіктер арқылы өтіп, су түтіктер арқылы өтетін желдеткіш 14 ауасының ағымымен салқындайды. Радиатордың төменгі бағынан су қайтадан қозғалтқыштың су жейдесіне сорғышпен сорылады. Қозғалыстың үлкен жылдамдығының арқасында салқындатқыш жейдеден шығатын және оған кіретін су температурасының айырмашылығы қатты үлкен емес ($4...7^{\circ}\text{C}$), қозғалтқыштың біркелкі салқындауына жақсы жағдай жасайды.

Зерттеліп отырған қозғалтқыштарда салқындатудың жабық жүйесін қолданады. Ол радиатордың герменевтикалық түрде жабықтығымен сипатталады, тек жоғары немесе төменірек қысым кезінде ол радиатор қақпағына орнатылған 2 бу ауалық клапан арқылы атмосферамен байланысады. Салқындатудың жабық жүйесінде булану барысында сұйықтықты жоғалту азаяды. Жанармай қоспасын жылыту үшін кіріс құбырларында қозғалтқыштың су жейдесімен хабарласатын қуысы бар.

Салқындату жүйесінің құрылғысы. 18 а суретте карбюраторлық V- тәріздес қозғалтқыштың сұйықтықпен салқындату жүйесі көрсетілген. Блоктың әрбір қатарында окшауланған су жейдесі бар. Су сорғышымен сорылатын су екі ағымға – таратушы арнаға, одан кейін өз блогының қатарындағы су жейдесіне, ал одан – цилиндр басының жейдесіне бөлінеді.



18 сурет. 3М3-53 қозғалтқышының салқындату жүйесі:

а — құрылғы; б — жүрекше; в — жалюзи; 1 — радиатор; 2 — сұйықтықтың қызып кетудің дабыл датчигі; 3 — радиатор қақпағы; 4 — кожух; 5 — су сорғы; 6 — айналғыш түтікше; 7 және 12 — сәйкесінше әкелетін және әкететін түтікше; 8 — термостат; 9 — сұйықтық температурасының датчигі; 10 — ағызатын кранның штуцеры; 11 — салқындатқыш жейде; 13 — желдеткіш белбеуі; 14 — ағызу краны; 15 — желдеткіш; 16 — жалюзи; 17 — жылыту желдеткіші; 18 — жылыту кабинасы; 19 — жалюзи тақтасы; 20 — арқан

Салқындату жүйесінің жұмысы кезінде сұйықтықтың басым бөлігі көбірек қызған жерлерге – шығыс клапандарының құбыршалары мен ұшқындалып тұтану шамдарының ұясына беріледі. Карбюраторлық қозғалтқыштарда су цилиндрлер басының жейдесінен алдын-ала кіріс құбырының су жейдесі арқылы өтеді, құбырдың ішкі арналары бойынша карбюратордан келетін су қабырғаларды шайып қоспаны қыздырады. Сонымен бензиннің булануы жақсарады.

Радиатор қозғалтқыштың су жейдесінен келетін суды салқындатуға қызмет етеді. Радиатор төменгі және жоғарғы бактардан, жүрекшеден (18 сурет, б) және бекіту бөліктерінен тұрады. Бак пен жүрекше жылууды жақсы өткізу үшін латуннан жасалған.

Жүрекшеде бірнеше жұқа тақташалар орналасқан, ол арқылы оларға дәнекерленген бірнеше көлденең түтіктер өтеді (18 сурет, б). Радиатордың жүрекшесі арқылы түсетін су кішкентай ағымдардың көптеген санына тарамдалады. Жүрекшенің осындай құрылуында түтікшелер қабырғаларымен судың жанасу аумағы үлкейгендігінің арқасында су қарқынды түрде суытылады.

7 және 12 түтікшелері бар жоғары және төменгі бактар (18-суретті қараңыз) қозғалтқыштың салқындатқыш жейдесімен қосылған. Төменгі бакта радиатордан суды ағызуға арналған кран көзделген (екі жағынан).

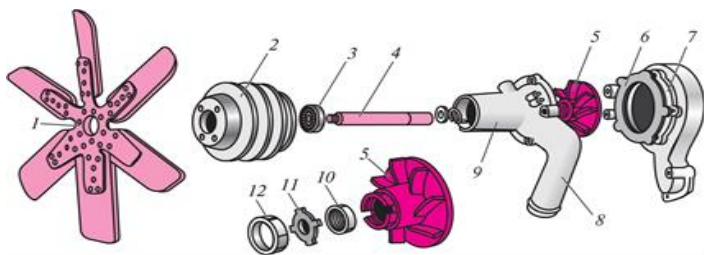
Салқындату жүйесіне суды қақпақпен жабылатын 3, жоғары бактың мойыны арқылы құйылады.

Кабинаны жылытқышқа 18 ыстық су блок басындағы су жейдесінен түседі, содан түтікпен су сорғышқа жіберіледі. Жылытқышқа келіп түскен судың көлемі (немесе жүргізуші кабинасындағы температура) кранмен реттеледі.

Сұйықтықпен салқындату жүйесінде қозғалтқыштың жылу режимін реттеудің екі түрі көзделген – жалюзи көмегімен 16 және термостатпен 8. Перде планкаға бекітілген тақтайшалар 19 (18 сурет, в), жиынтығынан тұрады. Өз кезегінде планка тұтқыш жүйесімен және тартқышпен перденің басқару жеңімен байланысты. Жең кабинада орналасқан. Жақтаулар тік немесе көлденең орналасқан.

Су сорғыш пен желдеткіш тығыздағыш төсеме арқылы блок қартердің алдыңғы қабырғасындағы алаңға бекітілген, бір қаңқаға біріктірілген. Сорғыш қаңқасында 7 (19 сурет) дөңгелек мойынтірегіштерде валик орнатылған 4. Оның алдыңғы шетінде түйін арқылы шкив 2 қосылады. Оның ілгегіне желдеткіштің қанатына бекітілген айқыш орнатылады. Айналу қуысының бұрышында орналасқан пышақтың дөңгелектері радиатордан ауаны алып, желдеткіш кожухының ішінде сиректілігін орнатады. Осының арқасында салқын ауа радиатор жүрекшесі арқылы өтеді де, одан жылууды тартып алады.

Валиктің артқы жағында орталықтанған су сорғысының қанаттары қатты орнатылған, бұл біркелкі орнатылған қисық сызықтары күректері бар дискқа ұқсайды. Дөңгелек айналған кезде, кіріс жолының түтікшесінен 8 сұйықтық оның ортасына түседі, пышақпен ұсталады да, орталық күшінің әсерінен 7 корпустың қабырғаларына тасталады және ағыс арқылы қозғалтқыштың су жейдесіне жеткізіледі.

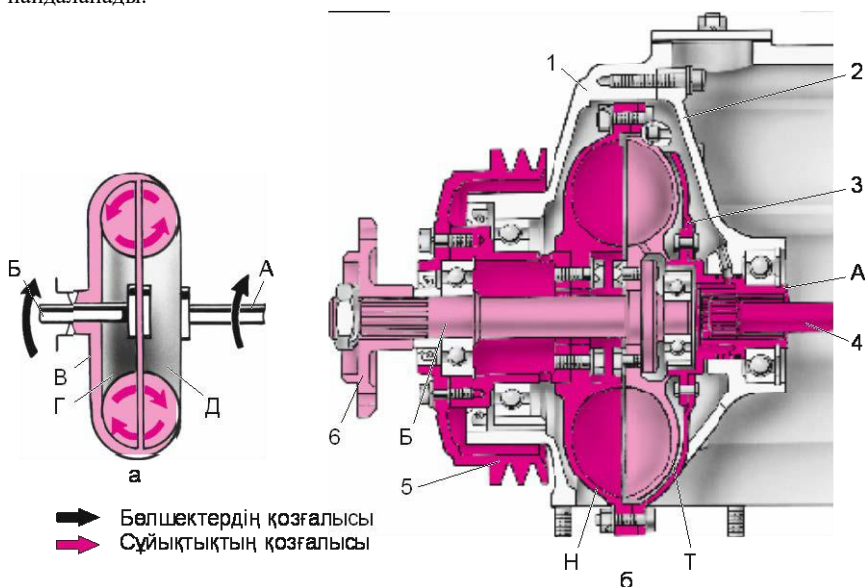


19 сурет. ЗИЛ-508 су сорғысы мен желдеткіші:

1 — желдеткіш қанатшалары; 2 — шкив; 3 — мойынтірек; 4 — валик; 5 — сорғыштың қанатшалары; 6 — төсе; 7 — сорғыштың қаңқасы; 8 — кіріс түтікшесі; 9 — мойынтірек қаңқасы; 10 — манжета; 11 — тығыздағыш шайба; 12 — қаптама салатын қорап

Валиктің артқы жағында 4 қозғалтқыштың су жейдесіне су жібермейтін, құтыдағы тығыздағыш жапсырмасы көзделген. Тығыздағыш қанатшаның цилиндрлік жақтауында орнатылған және оған серіппе сақиналармен кептелген. Ол текстолиталық тығыздағыш шайбадан (11), резеңке қолмен (10) және мойынтірек қаңқасын шайбаның соңына қысатын серіппеден тұрады. Саңылаулар арқылы шайбы 5 дөңгелектің ойықтарына кіреді және қысқышпен бекітіледі.

КамАЗ автокөлігінің қозғалтқышында желдеткіш су сорғысынан бөлек орналасқан және гидравликалық муфта арқылы қозғалысқа келеді. Гидромуфтаға (20 сурет, а) сұйықтықпен толтырылған герметикалық кожух В кіреді. Кожухқа сәйкесінше жетекші А және В біліктерімен қатты бекітілген, екі сфералық ыдыс Д және Г орналасқан. Гидромуфта жұмысының принципі орталықтанған сұйықтық күшіне негізделген. Егер жұмыс сұйықтығымен толтырылған Д сфералық ыдысын (сорғыштық) тез айналдырса, онда орталықтанған күштің әсерінен сұйықтық осы ыдыстың қысық сызықты бетімен сырғып, екінші Г ыдысына (түтікшелі) түседі де, оны айналуға мәжбүрлейді. Соққы кезінде күшінен айырылған сұйықтық қайтадан бірінші ыдысқа түседі, ол жерде жеделдетіледі, осылайша айналым қайталанады. Осылайша айналым Д бір ыдысымен қосылған А жетекші біліктен, Г келесі ыдысымен қатты қосылған Б қосалқы білігіне жеткізіледі. Бұл гидродинамикалық беріліс принципі техникада әр түрлі механизмдерді құрастырған кезде пайдаланады.



20 сурет. Гидромуфта:

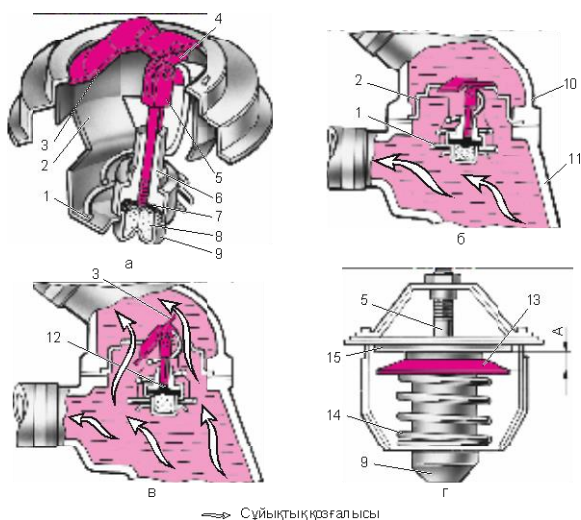
а — әрекет қағидалары; б — құрылғы; 1 — цилиндр блогының қақпағы; 2 — қаңқа; 3 — кожух; 4 — жетек валигі; 5 — шкив; 6 — желдеткіш сатысы; А — алдыңғы білік; Б — қосалқы білік; В — кожух; Г, Д — ыдыстары; Т — түтікшелі дөңгелектер; С — сорғыш дөңгелегі

Гидромуфта бұрандалармен байланысқан, қаңқа мен цилиндр блогының алдыңғы қақпағында 1 (20 сурет, б) пайда болған қуыста орналасқан. Гидромуфта кожухтан 3, Б қосалқы білік пен А жетекші біліктің, С сорғыштық және Т түтікшелі дөңгелектерінен тұрады. Кожух жетекші А білік арқылы жетек валигінің 4 көмегімен иінді білікпен байланысқан. Екінші жағынан кожух 3 су сорғысы мен генератор жетегінің таратқышымен және сорғыш дөңгелегімен байланысқан. Қосалқы Б білік екі шар тәріздес мойынтіректерге сүйенеді және де бір шетімен түтік дөңгелегімен, ал екіншісі – желдеткіш сатысымен байланысқан.

Қозғалтқыш желдеткіші иінді білікпен бірге орналасқан, оның алдыңғы соңы гидромуфта жетегінің алдыңғы валигімен білікшелі білігімен байланысқан. Гидромуфтаның қосылыс тұтқышының бұрылысымен желдеткіш жұмысының қажетті режимін қоюға болады: «П» желдеткіш үнемі қосылып тұрады, «А» желдеткіш автоматты түрде қосылады, «О» желдеткіш өшірулі (жұмыс сұйықтығы кожухтан шығарылған). «П» режимінде аз уақытты жұмыс рұқсат етілген. Желдеткіштің автоматты түрде қосылуы термोकүштік датчикті шайып өтетін салқындатқыш сұйықтық температурасының артуы кезінде болады. Салқындатқыш сұйықтықтың 85°C температурада сенсор клапаны коммутатор корпусындағы май өтпесін ашады және гидравликалық сұйықтық қозғалтқыш май - негізгі қозғалтқыштың майлау жүйесінен гидравликалық қосылыс жұмыс алаңына шығады.

Термостат артқы жақтағы жылу режимін автоматты түрде реттеуге және салқын қозғалтқыштың қызуын жеделдетуге қызмет етеді. Ол радиатор арқылы айналмалы сұйықтықтың санын реттейтін клапанға ұқсайды.

Зерттеліп отырған қозғалтқыштарда черезин (мұнайлы балауыз) қатты тығыздағышы бар, бір клапанды термостат пайдаланады. Термостат черезинмен араластырылған, мыс ұнтағынан тұратын, белсенді массамен толтырылған 8, мыс баллон орнатылған 9 қаңқадан 2 (21 сурет, а) тұрады. Баллондағы масса резиналық буфер 12 үшін саңылауы бар бағыттағыш втулка 6 орнатылған, резиналық мембранамен 7 тығыз жабылған. Соңғысында клапаны бар тұтқышпен 4 байланыстырылған шыбық 5 орнатылған. Бастапқы күйінде клапан спиральдық серіппемен қаңқаның 2 орындығына қатты орнатылған (21 сурет, б). Термостат су сорғысы мен қызған сұйықтықты радиатордың жоғарғы бағына жіберетін, 10 және 11 түтіктер арасына орналастырылған.

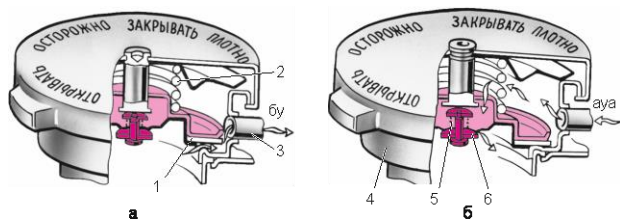


21 сурет. Термостат айналмалы (а — в) және қарапайым (г) клапандармен: а — айналмалы клапанды термостат құрылғысы (ЗИЛ-508 карбюраторлық қозғалтқышы); б — клапан жабық; в — клапан ашық; г — қарапайым клапанды термостат құрылғысы (ЗМЗ-53 карбюраторлық қозғалтқыш); 1 — спиральдық серіппе; 2 — қаңқа; 3 — клапан (заслонка); 4 — тұтқыш; 5 — шыбық; 6 — бағыттағыш втулка; 7 — мембрана; 8 — белсенді масса; 9 — баллон; 10 және 11 — радиатор мен су сорғысына сұйықтықты ағызу түтіктері; 12 — резецкебуфер; 13 — клапан; 14 — серіппе; 15 — қаңқа орындығы; А — клапан барысы

Салқындатқыш сұйықтық температурасы 75°C жоғары болған кезде серіппенің 1 күшін жеңіп, клапанды 3 аша бастайтын тұтқышқа 4 буфер мен шток 5 мембрана арқылы әсер етіп, белсенді масса 8 ериді және кеңейеді (21 сурет, в). Клапан толығымен салқындатқыш сұйықтық температурасы 90°C кезінде ашылады. $75\ldots 90^{\circ}\text{C}$ температура аралығындағы термостат клапаны өзінің жағдайын өзгертіп, радиатор арқылы өтетін салқындатқыш сұйықтықты реттейді, сол арқылы қозғалтқыштың қалыпты температуралық режимін қолдайды.

21 суретте радиаторға сұйықтық өту үшін толық ашылған күйдегі, яғни оның жүрісі А қашықтығына тең кездегі, қарапайым клапандық термостат көрсетілген. 90°C температурада, балонның белсенді массасы еріген кезде, серіппенің 14 қарсылығын жеңіп, клапан баллонмен бірге төмен отырады. Салқындау деңгейіне байланысты баллондағы масса қысылады да, серіппе клапанды жоғары көтереді. 75°C температурада клапан 14 қаңқаның орындығына 15 ұсталады, сол арқылы радиаторға сұйықтықтың шығуын жабады.

Бу клапаны (22 сурет) радиатордың ішкі қуысын атмосферамен байланысуына қажетті. Ол радиатордың мойын құйғыш тығынында 4 орнатылған. Клапан бу клапанынан 1 және оның ішіне орнатылған ауа клапанынан 6 тұрады.



22 сурет. Буауалық клапан:

а — бу клапаны ашық; б — ауа клапаны ашық; 1 және 6 — сәйкесінше бу және ауа клапаны; 2 және 5 — ауа және бу клапандарының серіппелері; 3 — бу шығарғыш түтік; 4 — радиатордың мойын құйғыш тығыны (қақпақ)

Бу клапаны серіппенің әсерімен радиатор мойнын тығыздап жабады. Егер радиатордағы судың температурасы шекті мәнінен жоғарласа (осы қозғалтқышқа), онда будың қысымымен бу клапаны ашылады да, оның артығы сыртқа шығады.

Су мен бу конденсациясы салқындатылғанда радиаторда сиретілу пайда болады, ауа клапаны ашылады да радиаторға атмосфералық ауа түседі. Радиатор ішіндегі ауа қысымы атмосфералықпен теңескенде, ауа клапаны серіппенің 5 әсерінен жабылады. Ауа клапанының әсерінен су салқындатқыш жүйесінен мойын қақпағының жабық күйінде ағызылады. Бұл ретте радиатор түтіктері қозғалтқышты салқындату барысында атмосфералық қысымның әсерінен болатын бұзылудан сақталады.

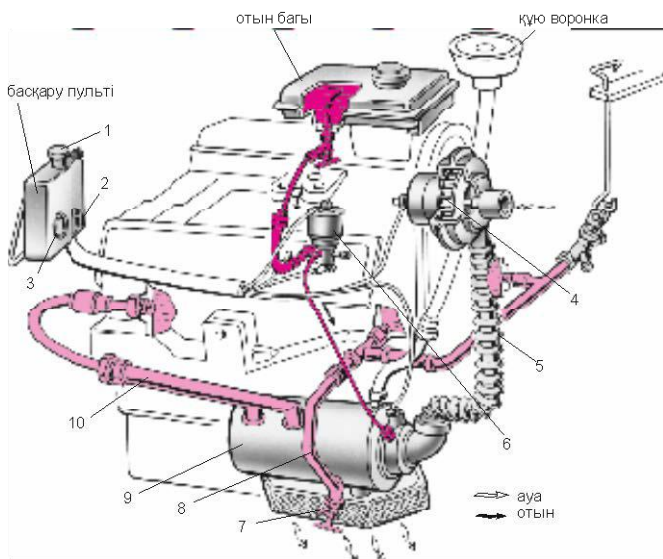
Салқындатқыш сұйықтықтың температурасын бақылау үшін дабыл шамы мен қашықтық термометр қызмет етеді. Шам мен термометр көрсеткіші құрылғының тақтасында орнатылған, ал олардың датчиктері цилиндр

басында, су ағызғыш түтікте, кіріс түтікте немесе радиатордың жоғарғы бағында болуы мүмкін.

Алдын ала қосу қыздырғышы. Айналадағы ауа температурасы төмен кезде қозғалтқышты қосу қиындайды. Автокөлікті қыс мезгілінде пайдалануға көшкен кезде капотты жылытады, қозғалтқышты қоспас бұрын майлы радиаторды өшіреді, жанармай сорғысының қол рычагымен бензинді шайқап алады, иінді білікті шайқап алады, иінді білікті 3 – 5 айналымға қолмен бұрады, ауа қылшағын жабады, ілініс педалін қысады. Қыста температура 20 °С төмен кезде қозғалтқышты қыздыру үшін алдын ала қосу қыздырғышын пайдаланады. ЗИЛ типті автокөлікте қыздырғыш газ шығарғыш түтіктері бар қазандықтан 9 (23 сурет), жанармай бөшкесінен, электромагниттік құлыптау клапаны 6, құйғыш, байланыстырғыш құбыр желісі 8, 10 және басқару тетігінен тұрады. Қыздырғыш қазандығы үнемі қозғалтқыштың су жейдесімен байланысты. Қозғалтқышты қыздыру үшін салқындатқыш жүйесіне шамамен 35 л сұйықтық, радиатор пердесін жабу, майлы радиаторды өшіру, радиатор қаптауына жылу қабын кигізу керек. Жанармай бөшкесін бензинмен толтырады және қыздыру қазандығын құйғыш шұңқыры арқылы 1,5...2 л салқындатқыш сұйықтығын құяды. Басқару тетігі қыздырғышпен қозғалтқыш тақтасында орнатылған. Тетікте қосу тетігі 2, қыздыру шамдары, оның бақылау спиралі 3 және қосқыш 1 орнатылған.

0 – бәрі өшірулі (тұтқа бас тартуға дейін басылған);

1 – желдеткіштің электроқозғалтқышы қосылған (тұтқа 1/2 жүріске шығынқы);



23сурет. Алдын ала қосу қыздырғышы:

1 — қосқыш; 2 — қыздыру шамын қосқыш; 3 — бақылауышспираль; 4 — электрожелдеткіш; 5 — ауа кіргізетін түтік; 6 — электромагниттік сирету клапаны; 7 — ағыз су шүмегі; 8 және 10 — сәйкесінше қазандықтан суды шығару мен кіргізу түтік желісі; 9 — қазандық³

3 –желдеткіштің электроқозғалтқышы мен электромагниттік клапандар қосылған (тұтқа бас тартуға дейін басылған).

Қыздырғышты қосу кезінде жанармай бөшкесінің шүмегін 45° ашады және қосқыштың тұтқасын 1 «П» - қосу күйіне орнатады. Бұл ретте желдеткіштің электроқозғалтқышы қосылады 4, электромагниттік клапан ашылады және бензин өздігінен жанармай түтігімен ағып, қыздырғыш қазандығының жану камерасына түседі.

Түтік 5 бойымен желдеткішке түсетін ауа қазандықтың жану камерасына кірер кезде, құйынды жүздердің төңірегінде біркелкі айналады. Айналған ауа ағымы жану камерасына түсетін жанармаймен араласады. Кейін қосқышты 1 «0» күйіне орнатады және қыздыру шамын қосқышпен қосады. Шаммен бірдей оны қыздыратын бақылау спиралі қосылады. Спираль алқызыл түске дейін қызған кезден, бензин қазандықтың жану камерасында тұтанады, ол шапалақпен ілеседі. Осыдан кейін қосқыш тұтқасын «П» күйіне орнатады. Жану камерасында тұрақты жану орнағаннан кейін қыздыру шамын өшіреді және кейінгі жанармайдың жануы алдында жанған жалыннан пайда болады.

1...2 кейін қазандықтың құйғыш шұңқыры арқылы 6...8 л салқындатқыш сұйықтық құяды, құйғыштың тығынын жабады және қозғалтқышты қыздыруды жалғастырады. Ыстық түтіктен қызған қыздырғыш қазандығындағы 9 су цилиндрлер блогындағы су жейдесіне құбыр 10 бойымен түседі және блоктан қазандыққа құбыр бойымен 8 салқындап шығады. Газ шығарушы түтік желісімен өтетін ыстық газдар, бір уақытта қозғалтқыштың жақпа жүйесінде майды қыздыратын жерде, қозғалтқыш қартерінің астына бағытталады. Су қызғаннан кейін және бу шыққаннан кейін радиатордың мойнынан тұтқамен иінді білікті бұрады. Кейін «I» күйіне қосқыш тұтқасын қойып, қыздырғышты сөндіреді де, жанармай бөшкесінің шүмегін жабады. Қазандықтағы жалынның үрлеуі тоқтағаннан кейін 1 минуттан кейін, қосқыш тұтқасын «0» күйіне қойып, желдеткішті өшіреді. Одан кейін қозғалтқышты іске қосады, радиатордың ағызу шүмегін жауып, қозғалтқышты иінді біліктің орташа айналым жиілігінде қыздырып, салқындату жүйесін алдымен толтырғыш шұңқыр арқылы, содан кейін радиатор тығынымен жабылатын саңылау арқылы толтырылады. Автокөлік қозғалысын қозғалтқышты 70°C температураға дейін қызғаннан кейін ғана бастайды.

Қыздырудың қосылу жүйесін пайдаланған кезде, қыздырғыштың жұмысы қазандықта су жоқ кезде 1,5 мин аспау керектігін есте сақтаған жөн. Қазандықты сумен толық емес толтыру оның жанып кетуіне және істен шығуына әкеледі. Ыстық қыздырғышты электрожелдеткішпен қазандықты үрлетпей қосуға болмайды. Қозғалтқышты желдетілуі нашар жабық бөлмеде, көмірқышқылымен уланудан сақтану үшін қыздыруға болмайды.

Қозғалтқыштың салқындату жүйесінен суды шығарған кезде, қыздырғыштың ағызу шүмегін 7 ашу керек.

§ 2. Майлау жүйесі

Қозғалтқыштың майлау жүйесі бөлшектердің үйкелетін бетіне майды үздіксіз жеткізуге және олардан жылууды шығаруға қажет.

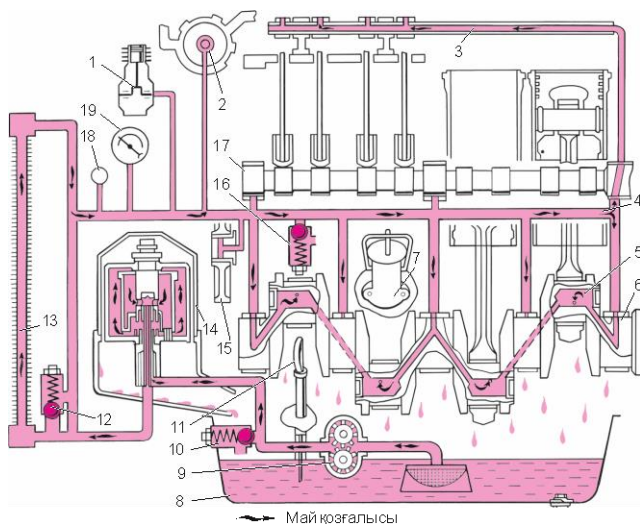
Қозғалтқыштың жұмысы кезінде оның жылжымалы бөлшектері жылжымайтындарымен сырғиды. Қозғалтқыштың үйкелетін бөлшектерінің бетін жақсылап өңделгеніне қарамастан, олардың кедір-бұдырлығы болады. Жұмыс барысында байланысатын беттердегі бұзылулар қозғалысқа кедергі келтіретін, үйкеліс күшінің өсуіне ықпал етеді, сол арқылы қозғалтқыштың күшінің

төмендеуіне әкеліп соғады. Үйкеліс күшін азайтуға және бөлшектерді бір уақытта салқындату үшін, үйкелетін беттердің арасына май қабатын жағады. Сұйықтықты үйкеліс кезінде бөлшектердің ескіруі, құрғақ кездегіден көп есеге аз.

Реттік қозғалтқыштың майлау жүйесінің схемасы. Көп қозғалтқыштарда аралас майлау жүйесін пайдаланады. Көбірек жүктелген бөлшектерге май қысыммен, ал қалғандарына – шашыраумен және өздігінен ағумен жеткізіледі.

Қысыммен иінді біліктің түпкі және шатундық мойынтіректер, клапандық механизм, таратушы шестернялардың втулкасы майланады.

Қозғалтқыштың майлау жүйесіне майлы түп 8 (24 сурет), майлы сорғыш 9, май тазалағыш 14, радиатор 13, арналар мен түтік желілері кіреді. Майдың деңгейін май өлшегіш түтікпен 11, қозғалтқыш жұмыс істемей тұрған кезде бақылайды. Моторлық майды мойын 7 арқылы құяды.



24 сурет. Д-245 дизелінің майлау жүйесінің қағидатты схемасы:

1 — компрессор; 2 — түтік компрессордың втулкасы; 3 — коромысел осі; 4 — негізгі майарнасы (магистраль); 5 — шатун мойнының қуысы; 6 және 17 — сәйкесінше иінді және таратушы біліктер; 7 — май құйғыш мойын; 8 — майлы поддон; 9 — майлы сорғыш; 10, 12 және 16 — сәйкесінше редукциондық, радиаторлықжәнеағызұшы клапандар; 11 — май өлшегіш түтік; 13 — майлы радиатор; 14 — май тазалағыш; 15 — аралық шестерня; 18 — майдың апаттық қысымының дабылқағышы; 19 — манометр

Көп қозғалтқыштарда майлау жүйесіндегі қысым астындағы майды айдау жолы бірдей. Қозғалтқыштың жұмысы кезінде картер астындағы май шестерендық сорғышпен сорылып алынады және май тазалағышқа қысыммен жеткізіледі. Тазартылған май майлық радиаторда суытылады да, негізгі май арнасына 4 түседі. Кейін ол блоктағы арналар арқылы иінді біліктің түпкі мойынтіректеріне және таратушы біліктің 17 мойындарына өтеді.

Иінді біліктің иілген арналары арқылы май шатун мойындарының қуысына 5 түседі, ол жерде қосымша тазартылады да, мойынның үстіне шыға, шатун мойынтіректерін майлайды.

Магистральдан май аралық шестерняның саусағына түседі 15. Таратушы біліктің бір мойнының арнасы арқылы май пульсирленген ағыммен блоктың көлденең арнасына және бастағы және сыртқы түтіктегі арна арқылы, коромыселдің шұңқыр осіне 3 түседі. Иінағаш валигіндегі саңылау арқылы май иінағаш втулкасына түседі де, штангы бойымен ағып, итергіш пен таратушы біліктің 17 жұмылдырығын майлайды.

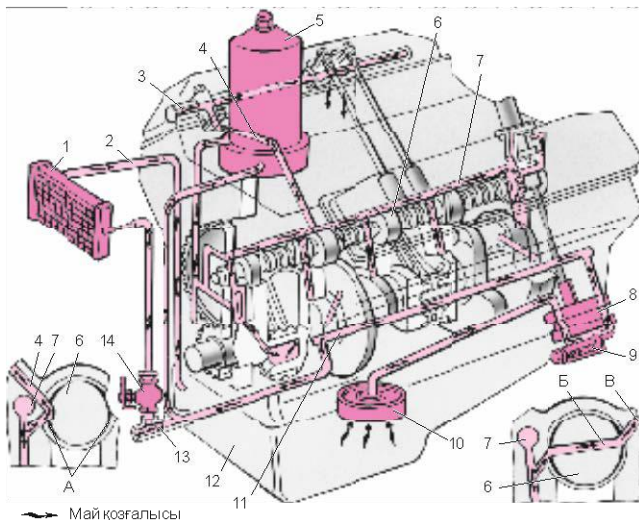
Цилиндр мен поршен қабырғаларын, поршендік саусақтар мен таратушы шестернялар шашырау арқылы майлайды. Иінді біліктің мойынтіректері мен клапандық механизмнен ағатын май, тез айналатын иінді білікпен майлы тұман қалыптастырып, ұсақ тамшыларға шашырайды. Май тамшылары цилиндр, поршен, таратушы біліктің жұмылдырығының бетіне орналасып, оларды майлайды да, поддонға ағады, ол жерден май қайтадан өз жолын бастайды.

Поршендік саусақ шатунның жоғарғы басының саңылауына түскен май тамшыларымен майланады. Шатунның стерженінде арнасы бар қозғалтқыштарда, поршендік саусақ қысыммен майланады.

Майлау жүйесінің жұмысын негізгі жолдағы қысымды көрсететін, манометр 19 арқылы бақылады. Кейбір қозғалтқыштарда, сондай-ақ майлау жүйесінің температурасын өлшеуге арналған термометр мен май қысымының төмендеу дабылқақышын орнатады.

У – тәрізді қозғалтқышының майлау жүйесінің схемасы.

Қозғалтқыштың жұмысы кезінде май сорғышы майды арна арқылы 11 (25 сурет) орталықтанған май тазалағыш – сүзгіге 5 жібереді. Кейін ол блок қартердің оң жақ бөлігінде орналасқан жолға және катерде бұрғыланған иінді және таратушы біліктің сүйегіштеріне түседі. Түпкі мойынтіректерден иінді біліктің бұрғыланған жерінен май, шатундық мойынтіректерге түседі де, ол жерден шыға майлы тұман қалыптастыра, сыртқы бетінен цилиндр қабырғаларынан шашырайды.



25 сурет. 3М3-53V-тәрізді қозғалтқышының майлау жүйесі:

1 — майлық радиатор; 2 — түтік; 3 — коромысел осі; 4 және 11 — арналар; 5 — ауыстырмалы сүзгіш элементі бар сүзгі; 6 — таратушы білік; 7 — май жолы; 8 — май сорғыш; 9 және 13 — редукциялық және радиаторлық клапан; 10 — май қабылдағыш; 12 — қартер асты; 14 — радиатор шүмегі; А — ойықтар; В — бұрғылау; В — арна

Таратушы біліктің екінші мойнынан май, арна 4 мен біліктің мойнындағы А

ойықтар сәйкес келген уақыттан пульсирленген ағыммен, цилиндрдің оң жақ қатарындағы иінағаштың бос осіне 3 сорылады. Иінағаш осінен май таратушы механизмнің бөлшектерінетүседі. Цилиндрдің сол жақ қатарындағы таратушы механизмге май, осы мойындағы Б бұрғылау сәйкес келгенде, төртінші мойыннан арна арқылы жіберіледі.

Қысыммен оң жақ мойын арқылы таратушы біліктің сүйегіш фланецы тұтануды таратушы және май сорғышының атқарушы элементінің бөлшектері майланады.

Жаз уақытында майды суыту үшін шүмектің 14 көмегімен радиаторды 1 қосады. Клапан 13 радиаторға май артық түскендіктен, май жолындағы қысымның түсуінің алдын алады. Май қысымының тиісті мәнінен төмен түскен жағдайда құрылғының қалқанында дабыл шамы жағылады.

Майлау жүйесінің құрамдас бөлшектерінің құрылғысы. Оның кейбір бөлшектерін қарастырайық.

Май сорғыш майлау жүйесіндегі майдың айналымын туғызады. Оны негізгі блок қартерде немесе иінді біліктің түпкі мойынтіректерінде орнатады. Майлау жүйесінің сорғыштарын бір бөлімді (26 сурет, а) және екі бөлімді етіп жасайды (26 сурет, б).

Бір бөлімді сорғы май қабылдағыштан 4 (26 сурет, а), қақпақтан, қаққадан және екі шестернядан 1, 2 тұрады. Қаққада шестерняны орнатуға арналған екі цилиндрлік құдық орнатылған. Сорғыштың жетекші шестернясы 1, сорғыштың қаңқасы мен қақпағына тығындалған втулкаға сүйенетінвалға кілтпен бекітіледі. Қосалқы шестерня 2 жетекшімен бір тізбекте болса да, қаққаға тығындалған саусақта еркін айналады. Түрлі бағытқа айнала шестернялар тістерімен майды қаңқаның ішкі қабырғаларымен 3 А кіріс қуысынан Б ағызу қуысына айдайды.

Шестерня тістерінің арасында пайда болатын жүктемеден, шестерня сүйегіштерінің тез ескіруін болдырмау үшін, сорғыштың қақпағында немесе қаңқасында түсіру арнасын істейді, ол арқылы май Б қуысына жіберіледі.

Екі бөлімді сорғы екі бөлімге ие: жалпы кірер және әр түрлі шығу жолымен жабдықталған негізгі және қосымша. Қосымша (төменгі) секция кейбір қозғалтқыштарда (3МЗ-53) майы, жұқалап тазалау сүзгісіне (сурет 26, б), ал басқаларында (ЗИЛ-508) радиаторға береді (сурет 26). Екі жағдайда да, ол радиаторды немесе сүзгіні өтіп, майқартердің табандығына төгіледі. Секциялар жақтаулармен бөлінген 10 (сурет 26). Әрбір секция бір-біріне тәуелсіз жұмыс істейді. Май үлкен тұтқырлыққа ие кезде, салқын қозғалтқышты іске қосқанда, май сорғысының негізгі бөлімінде пайда болатын, қысымның шамадан тыс көтерілуінен (0,3 МПа) сақтайтын, сорғының қаңқасының шұңқырында редукциялық клапан 13орнатылған.Сорғының төменгі секциясында салқын майды радиаторға өткізбейтін өткізгіш клапан 11 орнатылған. Семей төменгі секциясының сорғыш орналастырылған перепускной клапан, өткізеді суық (барқыт) май радиаторы. Ол 0,15 МПақысымына реттелген және майды (жоғары қысым кезінде) сорғының өткізіш қуысына өткізеді.

Дизельдегі май сорғысының шестернялары айналуы жетекші беріліс шестернясы арқылы иінді біліктен, ал корбюраторлық қозғалтқыштарда – жетекші беріліс білігі арқылы таратушы білікпен бірге орындалған шестернялардан алады. Майлы радиаторды (1 позиция, 25 сурет) жаз уақытында майды суыту үшін пайдаланады. Ол екі бүйірлі бөшекелер мен сопақ бөлімді мыс түтіктер қатарынан тұратын, бөлшектенбейтін түйінге ұқсайды. Салқындатқыш бетін үлкейту үшін түтіктер салқындатқыш тақталар арқылы өтеді. Бөшекелерге май жіберетін және май шығаратын түтіктерге арналған штуцерлар мен радиаторды бекітуге арналған құлақшалар дәнекерленген. Майлы радиатор суды радиатордың алдында орнатылған.

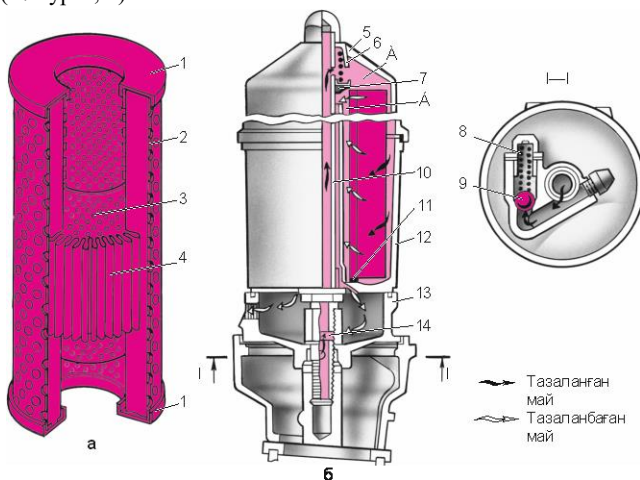
ЗИЛ — 508 қозғалтқыштарында майлы радиатор ленталық спиральмен толтырылған, бірнеше рет қайырылған түтіктерден жасалған.

Май сырттан ауамен үрленетін, радиатор түтіктерінің бойымен қозғала, толық ашылған пердеде 10... 12 °С салқындайды.

Жүйедегі майдың қысымы төмен кезде (0,1 МПа) майлы радиатор шүмек 14 арқылы қосылады. Сорғының жоғарғы бөлігіндегі радиаторлық клапан 13 радиаторды айналып, магистральға 7 салқын ауаны өткізуге қызмет етеді.

Майлы сүзгі жүйедегі майдыүйкелетін бөлшектердің ескіруінен болатын механикалық қоспадан тазартуға, ауадан шаңның түсуінен, шайырлы заттардың тұнуы мен күйіктің пайда болуын болдырмау үшін қызмет етеді. Қозғалтқыштарда ұсақ тазалау сүзгісін: ауыстырмалы сүзгілік элементі бар сүзгі (27 сурет, А) мен орталықтанған май тазалағыш сүзгіні пайдаланады. Сүзгілерді, егер олар арқылы жүйеде айналатын майдың барлық ағымы өтсе, онда оларды толық ағымды деп атайды.

Ауыстырмалы сүзгілегіш элементі бар май тазалағыш құрамдас қаңқадан — 5 бөлімдерден және 12 аралықтан (27 сурет, б) 13 және қағаз сүзгілегіш элементтен тұрады. Сүзгілегіш элемент (27 сурет, а) ішкі 3 және сыртқы 2 перфорланған цилиндрдан, сүзгіленетін бетті үлкен етіп көрсету үшін гормошка тәрізді жатқызылған, кеуекті сүзгі қағазынан олардың арасына орналастырған таспадан 4 және екі қақпақтан 1 тұрады. Сүзгі толық ұшталған. Оның қаңқасында сүзгілегіш элемент төсегіш 11 пен тығыздағыш сақина 7 арасында, тығыз серіппемен 6 қысылған (27 сурет, б).



27 сурет. 3МЗ-53 қозғалтқышының май тазалағышы:

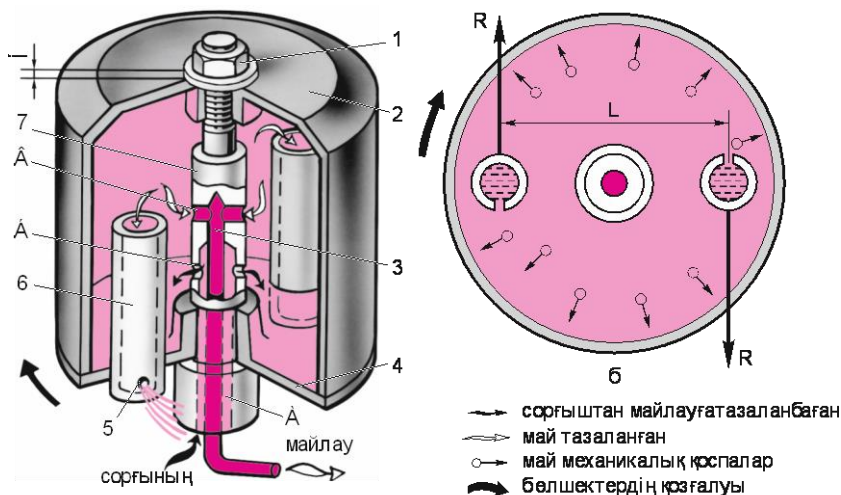
а — сүзгілегіш элемент; б — май тазалағыш құрылғысы; 1 — қақпақ; 2 және 3 сыртқы және ішкі цилиндр; 4 — қағаз таспа; 5 және 12 — қаңқа бөлшектері; 6 және 8 — серіппелер; 7 — тығыздағыш сақина; 9 — өткізгіш клапан; 10 — бос денелі стержень; 11 — төсегіш; 13 — аралық; 14 — байланыстырғыш штуцер; А және Б — қуыстар

Қаңқаның құрамдас бөліктері мен аралық бос денелі стержень мен байланыстырғыш штуцермен тартылған 14. Жұмыс істеп тұрған жүйеде май стержень 10 арқылы қаңқаға енгізіледі. Қысыммен май қағаз таспаның тесікмайтері арқылы, оның бетінде ластанған қоспаларды тастап, ағып кетеді. Ішкі цилиндр мен стержень арасындағы сақиналы саңылаудан өтіп, тазартылған май аралыққа түседі және үйкелетін бөлшектерді майлау үшін сүзгіден майлы жолға шығады.

Сүзгілегіш элемент пен қысыммен келген салқындатылған май ластанған кезде,

өткізгіш клапан ашылады да май сүзгіні айналып өтіп, майлы жолға бағытталады. Көп қозғалтқыштарда май тазалағыш ретінде орталықтанған тазалағышты пайдаланады.

Қарапайым орталықтанған май тазалағыш ротор 4 (28 сурет) мен төменгі жағымен сүзгі қаңқасымен байланысқан осьтен 7 тұрады. Май келесі жолмен тазаланады. Май сорғысынан ол А сақиналы қуыс арқылы қысыммен осьтің бойлық және радиалдық саңылаулары арқылы ротордың ішіне түседі. Кейін майдың жартысы түтіктер арқылы калибрланған саңылау - жиклерге (форсункам 5) өтеді және олардан үлкен жылдамдықпен ағып шығады.



28 сурет. қарапайым орталықтанған май тазалағыш (а) және оның әрекетінің қағидалары (б):

4 — сүйегіш; 2 — стакан; 3 — түтік; 4 — ротор; 5 — жиклер; 6 — май жинағыш түтік; 7 — ротор осі; А — сақиналы қуыс; Б және В — радиалды бұрғылама; Н — ротордың көтерілу биіктігі; R — реактивті күш; L — реактивті күш арасындағы аралық

Май ағымының ағызылған итергіштік әрекеті ротордың кері жаққа айналуына әкеледі. Жиклер 5 арқылы ротордан ағатын, тазартылған май қозғалтқыштың қартеріне құйылады, ал түтікке 3 түсетіні бөлшектерді майлауға кетеді.

Ротордың тез айналуы кезінде майдағы аур қоспалар, орталықтанған күштің әсерімен ротордың қабырғаларына лактырылады және ол жерде шайырлы қабат түрінде қоныстанады.

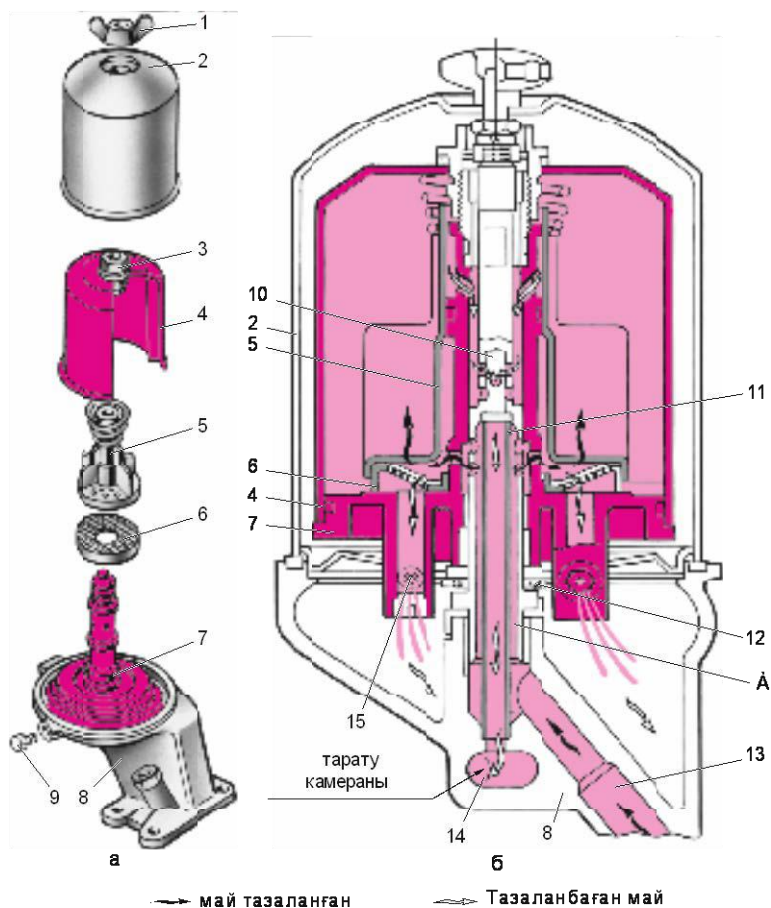
29 сурет. ЗИЛ-508 қозғалтқышының орталықтанған май тазалағышы:

а — құрылғы; б — жұмыс схемасы; 1 және 3 — гайкалар; 2 — кожух; 4 — ротор қақпағы; 5 — қойғыш; 6 — тор сүзгі; 7 — ротор; 8 — қаңқа; 9 — тығын; 10 — ротор осі; 11 — түтік; 12 — тірегіш мойынтірек; 13 және 14 — арналар; 15 — жиклер; А — сақиналы қуыс

Майдың қалыпты қысымы кезінде ротордың айналым жылдамдығы шамамен 100 с-1. Қозғалтқыштарда толық ұшталған орталықтанған тазалағыш қолданады. Оның әрекетінің ерекшелігі сорғымен сорылатын барық май, реактивті, орталықтанған тазалағыш роторында тазартатындығында.

ЗИЛ-508 қозғалтқышының май тазалағышы, қарастырып отырған қарапайым тазалағыштан негізінде еш айырмашылығы жоқ. Сүзгі роторының бос денелі осіне 10 (29 сурет) тазартылған майды шығаруға арналған май шығарушы түтік 11 қойылған. Сүзгіні жинастырған кезде тазалағыш роторына ретімен тор сүзгіні 6, қойғышты 5, серіппе, бұрғыланған қойғышқа гайкамен 3 бұрғыланатын ротор қақпағын 4 орнатады. Кейін қаңқада 8 гайка барашка көмегімен кожухты 2 бекітеді. Қозғалтқыштың жұмысы кезінде сорғымен сорылатын май, сүзгі қаңқасының арнасы 13 арқылы сақиналы қуысқа түседі. Ал ось 10 пен түтік 11 және радиалды арна арқылы тазалағыш қойғышының 5 астына жіберіледі. Ол жерден майдың аздаған бөлігі тор сүзгі 6 арқылы өтіп, саңылаулары қарама-қарсы жаққа бағытталған, құдық арқылы екі жиклерге 15 түседі. Қарама-қарсы бағыттағы жиклерден шығарылған май, тірегіш мойынтіректе 12 орнатылған роторды 7 айналдырады. Ротормен бірге оның қақпағы 4 және тор сүзгімен 6 қойғыш 5 та айналады. Жиклерден ағатын тазартылған май табанға ағады.

Ротордың қақпағының қуысына 4 түсетін, майдың негізгі бөлігі орталықтанған тазартуға ұшырайды және ротордың радиалды саңылаулары 7 мен ротор осі 10 арқылы түтік 11 пен арнаға 14 түседі, ол жерден майлы жолдың таратушы камерасына бағытталады.



§ 3. Қозғалтқышты газбен қоректендіру жүйесі

Автокөліктерді газдық отынға көшіру сұранысқа ие және қымбат бензинді үнемдеуге көмектеседі. Сонымен қатар газдық отын қозғалтқыш цилиндрында толығымен жанады және атмосфераға зиянды заттарды аз шығарады.

Газды автокөліктерге жанармай ретінде пайдалану қоршаған ортаның ластануын азайтады. Газболондық автокөліктерге қысылған (табиғи) және сұйытылған (мұнайлы) газдар пайдаланылады. Қысылған газдар негізінен метаннан, ал сұйытылған – бутан мен пропаннан тұрады. Бутан пропандық қоспаны мұнай өндіретін зауыттарда қосымша өнім ретінде алады.

Бутан пропандық қоспа қоршаған орта ауасымен бу тәрізді күйде болады. Қысым аз көтерілген кезде (1,6 МПа дейін) жәнәкалыпты температурада бұл қоспа сұйық күйге көшеді, және осы күйде болат баллондарда сақталады. Сұйытылған газдар газ боллондық автокөліктерге жанармай ретінде кең таралған.

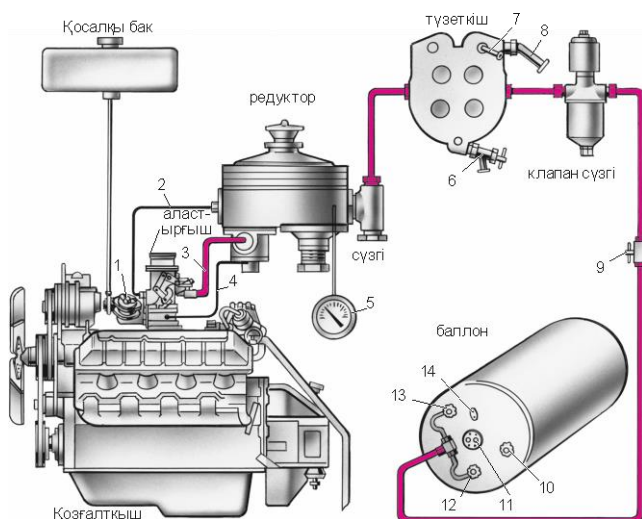
Сұйытылған және қысылған газдар жұмысына карбюраторлық қозғалтқышпен сериялық автокөліктер пайдаланады. Кейбір қозғалтқыштарды газбен ғана жұмыс істеуі үшін арнайы дайындайды.

Газбен жұмыс істейтін қозғалтқыштардың жұмыс циклі, карбюратордікімен бірдей, бірақ құрылғы мен қоректендіру жүйесінің сұйықтығының жұмысы әлде қайда ерекшеленеді.

Құрылғы мен сұйытылған газдағы қоректендіру жүйесінің жұмысы. Сұйытылған газбен жұмыс істейтін, ЗИЛ тұқымдасты газбаллондық жүк автокөліктерінің базалық үлгісі - ЗИЛ-4318. Сұйытылған газдар баллондарда болады (38 сурет).

Баллондағы газ түтік бойымен шығын вентиль, электромагниттік сүзгі клапан, газ сүзгі мен түзетуші арқылы редукторға түседі. Редуктор газ қысымын жұмыс қысымына дейін түсіреді және сәйкес түтік құбырлар арқылы газ араластырғыштарға түседі. Газ араластырғыштың шашыратқышы арқылы ауа жоғарыдан келеді, ол араластырғышқа жеткізілген газбен бірге газдың ауа қоспасын құрайды, ол кейін кіріс құбырдан қозғалтқыш цилиндріне ауытқиды.

Гаражда маневр жасау үшін және қысқа қашықтықта қозғалған кезде, газ болмаған жағдайда немесе газ орнатқыш істен шыққан кезде, қозғалтқыштың аз уақытта бензин ауалық қоспада жұмыс істеуі рұқсат етіледі. Бұл жағдайда газ араластырғыш адаптеріне қосалқы бензин жүйесінің, бір камералы карбюраторынан бензин ауалық қоспа түседі. Бұл карбюраторға ауа мен жанармайдың қосалқы бағынан бензин түседі.



38 сурет. Сұйытылған газда газбаллонды орнату сызбасы:

1 — карбюратор; 2 — вакуумдық түсіру құбыры 3 — редуктордан араластырғышқа газды жіберетін құбыр; 4 — бос жүрісте газды жіберу құбыры; 5 — төмен қысым манометрі; 6 — жылдың салқын мезгілінде суды немесе қалдықты ағызу шүмегі; 7 және 8 — салқындату жүйесінен сұйықтықты шығару мен кіргізу құбыры; 9 — магистральдық вентиль (жүргізуші кабинасында); 10 — сұйық газды толтыруға арналған вентиль; 11 — газдағы баллон деңгейінің көрсеткіші; 12 және 13 — сұйық және буланған газ фазасының шығын вентілі; 14 — сақтандырғыш клапан

Төмен қысым редукторы газ қысымын атмосфералыққа жақын етіп түсіруге қызмет етеді. Ол сондай-ақ қозғалтқыштың жұмыс істемей тұрған кезде араластырғышқа газдың түсуінің алдын алады. Редуктор – екі деңгейлі мембрандық тұтқыш типті (39 сурет). Редукцияның бірінші және екінші сатыларының жұмыс істеу принципі бірдей.

Әрбір сатыда клапан 7 және 11 (39 сурет, а) резина маталық мембрана 1 және 10, тұтқыштың екі иығы 6 және 8, серіппе және клапаны бар шарнирдық байланыстырғыш мембранасы болады.

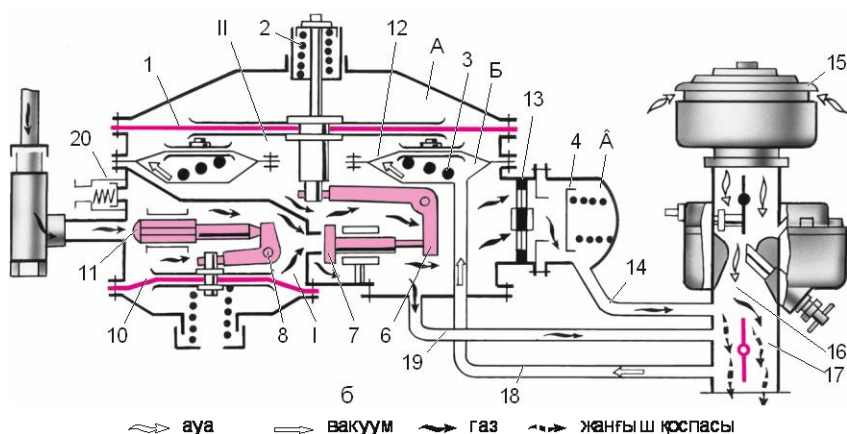
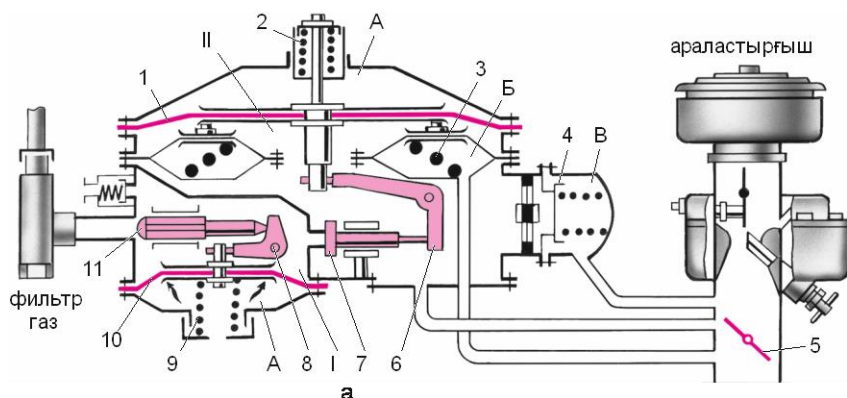
Қозғалтқыш тоқтаған кезде және жабық ағын клапанымен бірінші сатыдағы қуат қысым I атмосфералық қысымға тең және бірінші сатысы мембрананың 10 серіппесінің 9 және екі колесналды тұтқыш 8 әрекетімен ашық күйде болады.

Қозғалтқыш жұмыс істемей тұрған күйінде редукцияның екінші сатылы II клапаны жабық күйде орналасқан және конустық және цилиндрлік серіппе арқылы орынға екі иықты тұтқыш арқылы тығыз бекітілген.

Ағын клапаны ашық және электромагниттік клапан қосылған кезде, газ редуктордың бірінші сатысына енеді (39 сурет, б). Газдың қысымы серіппенің 3 күшін жеңіп ілетін және тұтқыш 6 арқылы клапанды 7 жабатын мембранаға 1 әсер етеді. Бірінші кезеңнің қуысында газ қысымы серіппелердің күші 0,16 ... 0,18 МПа гайкамен ауыстырылады. Бұл қысым редуктордағы орналасқан сенсорға қосылған кабинаға орнатылған қашықтық электр манометрімен бақыланады.

Қозғалтқыш іске қосылғанда және оның орташа жүктемелерде жұмыс істеуі кезінде, дроссель қаптамалары жартысы ашық болғанда (39-суретті қараңыз, б),

газалган редуктор



а — жабық жолды вентилде; б — қозғалтқыштың жұмысы мен қосылған кезде; 1 және 10 — бірінші және екінші саты мембранасы; 2 және 9 — бірінші және екінші саты серіппесі; 3 — конустық серіппе; 4 — кері клапан; 5 — дроссельдік қылшақша; 6 және 8 — бірінші және екінші саты тұтқышының екі иығы; 7 және 11 — бірінші және екінші саты клапаны; 12 — түсіргіш құрылғының мембранасы; 13 — дозатор-экономайзер; 14 және 19 — газға арналған құбыр; 15 — ауа сүзгісі; 16 — араластырғыш камера; 17 — кіріс құбыры; 18 — вакуумдық құбыр; 20 — сақтандырғыш клапан; I — редуктордың бірінші сатысы; II — редуктордың екінші сатысы; А — атмосфералық қуыс; Б — вакуумдық қуыс; В — экономайзерлік құрылғының қуысы

51

толық ашылған кезде араластырғыш камераның вакуумы 16 экономайзер мембранасының серіппе күшін жеңу үшін жеткілікті. Нәтижесінде кері клапан ашылады және экономайзер дозаторы арқылы газ қосымша түседі. 14 және 19 құбырлар арқылы газбен қамтамасыз етудің жалпы ұлғаюымен газ қоспасы байытылып, қозғалтқыш қуаты артады. Газдық араластырғыш газболондық автокөліктерде жанғыш қоспаны дайындауға қызмет етеді. Газ араластырғыш пен карбюратор жұмысының негізгі айырмашылығы ауамен бірдей агрегатта отын (газ) беру болып табылады. Сол үшін араластырғыштың құрылымы карбюратор автокөлігіне қарағанда қарапайым. Құрылымдық газ араластырғыштар жеке немесе карбюратормен (карбюратор араластырғыш) біріктірілген күйде жасалады.

Карбюратор араластырғышты құрылымында кейбір өзгерісі бар, стандарты карбюратор негізінде дайындайды. Карбюраторды қайта жабдықтау қозғалтқыштың бензинмен жұмыс істеу мүмкіндігін жоққа шығармайды. Карбюраторлы-араластырғыштар ГАЗ және ЗИЛ автомобильдерінің тұқымдары үшін бұрын қарастырылған екі камералық карбюраторлар негізінде жасалады.

Резервтік қоректендіру жүйесінің бензин карбюраторы - бір камералы, балқымайтын, мембрана типті. Бұндай карбюраторлар тракторлық дизелдердің қосылу қозғалтқыштарында орнатылған.

Сұйытылған газдарға арналған баллонды болаттан жасайды. Онда шығын, сұйықтықты, бу мен толтырғыштық вентиль және сақтандырғыш клапан, сондай-ақ сұйытылған газ деңгейін көрсететін датчик орнатады.

Сұйытылған газ түзегіші газдық отынды сұйық түрінен газ тәріздеске айналдыруға арналған. Түзегіштің алюминдік қаңқасы екі бөліктен тұрады. Түзегіштің ішкі қуысын арна арқылы өтетін газды жылытатын, қозғалтқыштың салқындатқыш жүйесіндегі сұйықтық арқылы жылытады.

Электромагнитті сүзгі арналған кабинаның алдыңғы қабырғасына бекітілген. Ол қаңқадан, клапаны бар электромагниттен, сүзгілегіш элементтен, газды кіргізіп шығаратын штуцерден тұрады. Тұтандырғыш сөніп тұрған кезде клапан серіппенің әсерімен жабық және газды редукторға жібермейді. Тұтандырғышты қосқан кезде клапан ашылады да, механикалық қоспадан тазартылған газ, түзегіш арқылы редукторға, кейін араластырғышқа түседі.

Қысылған табиғи газдағы қоректендіру жүйесі. Табиғи газдағы газ баллондық құрылғы – бұл жоғарғы қысымды орнату. Қысылған табиғи газ 20 МПа қысымда, ЗИЛ- 4316 автокөлігінде, тактайшаның астына орнатылған сегіз баллонда орналасқан. Баллондар ретімен құбырмен қосылған. Баллондарды автокөліктік газ толтырғыш компрессорлық станцияларда, толтырғыш вентиль арқылы толтырады. Баллон мен ретурдағы қысылған газдың қысымын манометр арқылы бақылайды.

Сұйытылған газда жұмыс істейтін құрылғыға қарағанда, 20 дан 0,8... 1,2 дейін МПа, ағын вентілінен шығатын, қысылған газдың қысымын азайтуға арналған бір сатылы жоғарға қысым редукторы, сызбаға қосымша енгізілген. Редуктордағы газдың қысымы, жұмыс қысымының қуысына орындық пен клапан арасындағы саңылау арқылы өткендегі кеңеюінен азаяды.

Газ баллондық автокөліктердің кемшіліктеріне, автокөліктің жүккөтергіштігі газ баллондық құрылғы массасының үлкеюінен азаюын, сондай-ақ өрт қауіпсіздігінің үлкендігін жатқызуға болады,

Газ баллондық автокөліктерде жұмыс істемес бұрын оны пайдаланудың басшылықтарын зерттеп алған жөн.

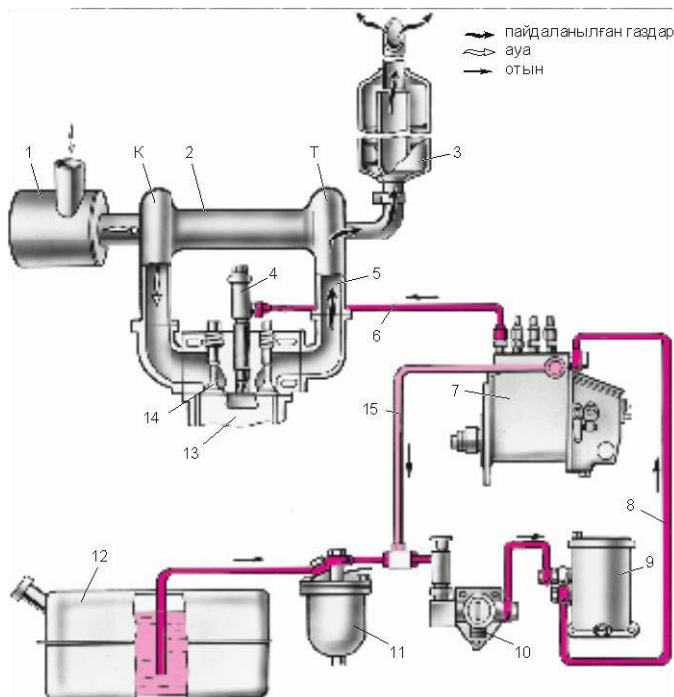
§ 4. Дизельді қоректендіру жүйесі

Жүк көліктерінде дизельді пайдаланудың кеңеюіне, карбюраторлық қозғалтқыштармен салыстырғанда отынның жоғары үнемділігі, сенімділігі және әлдеқайда арзан және ауыр (кауптілігі төмен) отынмен жұмыс істеу мүмкіндігі әсер етеді.

Жалпы құрылымы. Карбюраторлық қозғалтқышқа қарағанда жанармай дизель цилиндріне үлкен қысыммен және белгілі бір мөлшерде жеткізіледі. Сондықтан дизельді қуат беру жүйесі жоғары қысымды қондырғылардан тұрады: отын сорғысы және инжекторлар, өте кішкентай тазартылған бөлшектердің үйкеліс жұптары. Осыған байланысты жанармайды механикалық қоспадан тазартуға үлкен талап қояды, ал жанармайды құюдың алдында, ол тұндырылуы керек.

40 суретте Д-245 дизельінің қоректендіру жүйесінің агрегаттары көрсетілген. Қозғалтқышты іске қосу кезінде отын бағынан 12 отын жанармайдың сорғысымен 10 едәуір механикалық қоспалар бөлінген 11 өрескел тазалағыш сүзгісі арқылы сорылады. Кейін отын сорғыту сорғысымен майда тазалағыш сүзгісі арқылы, жоғарғы қысымның отын сорғысына жіберіледі. Соңғысы 6-отын желісі арқылы жоғары қысыммен отын беруді инжекторларға 4 жібереді, ол оны жану камерасына бүркіу күйінде енгізеді. Отын сорғысына жанармайдың артық мөлшері сору сорғысы арқылы жіберіледі. Жанармайдың артығы отын сорғысынан, артық жанармайды өткізетін 15 отын желісі арқылы, отын желісінің штуцерінде орналасқан айналып өту клапаны арқылы сору сорғысының қабылдау бөлігіне ауытқиды.

Қозғалтқыштың цилиндріне түскен ауа, алдымен ауа сүзгісінде алдын-ала тазартудан өтеді, кейін қысыммен құбыркомпрессорға 2 енгізіледі. Өңделген газдар цилиндрден шығыс құбыр желісі 5 және өшіргіш3 арқылы шығарылады.



40. Д-245 дизельмен коректену жүйесінің сызбасы:

1 — ауа сүзгісі; 2 — құбыр компрессоры; 3 — глушитель; 4 — форсунка; 5 — шығыс құбыр желісі; 6 — жоғары қысымның отын құбыры; 7 — жоғары қысымды жанармай сорғысы; 8 — төмен қысымның отын құбыры; 9 — жанармайды майда тазалау сүзгісі; 10 — төмен қысымды сору сорғысы; 11 — жанармайды өрескел тазалау сүзгісі; 12 — жанармай бағі; 13 — поршень; 14 — кіріс клапан; 15 — артық отынды өткізу құбыр желісі; К — компрессор; Т — түтін мұржасы

Дизельді коректендіру жүйесі жанармай сорғыны және өте кішкене үйкеліс жұптары бар шүмектерді қамтиды - адам шашының қалыңдығынан он есе аз. Механикалық қоспалар түскен кезде тез ескіреді немесе үлкен дәлділікпен дайындалған, шүмек пен жанармай сорғысының дәлділенген бөлшектері істен шығады.

Жанармай сорғысының бөлшектерін майлауға арналған май, қозғалтқыштың жалпы майлау жүйесінен қысым арқылы беріледі.

41 сурет. Форсунка:

а — құрылғы; б — жұмыс сызбасы; 1 — қақпақ; 2 — отын құбырына штуцер; 3 — тор сүзгі; 4 — шашырағыш гайкасы; 5 — шашырағыш қаңқасы; 6 — шашырағыш инесі; 7 — штифт; 8 — қаңқа; 9 — штанга; 10 — серіппе; 11 — реттегіш винт; 12 — контргайка; А — арна; Б — шашырағыш камерасы

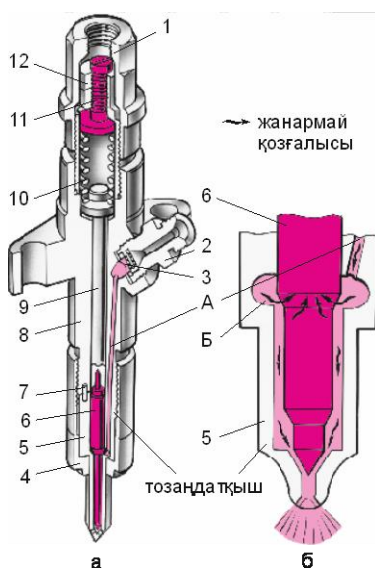
В.А. Родиевтің «Тракторлар» (Москва: «Академия» баспа орталығы, 2003ж.) кітабының 8 тарауында қарастырған КамАЗ дизельді отын сорғысының айырмашылығы, екі қатарлы V-тәрізді: әрбір қатарда төрт секция. Бұндай сорғының жұмылдырықты білігі сорғының қаңқасына бекітілген қақпақта орнатылған, мойынтіректердің конустық ролигінде айналады.

Реттегіш. Жоғары қысымды жанармай сорғысының қаңқасына иінді білік айналымының жиілігін реттегіші

бекітілген. Қозғалтқыштың жүктемесіне қарай, ол цилиндрге жеткізілетін отынның мөлшерін автоматты түрде өзгертеді және басқару педальінің реттегіші арқылы жүргізуші белгілеген, иінді білігінің айналдыру жылдамдығын сақтайды.

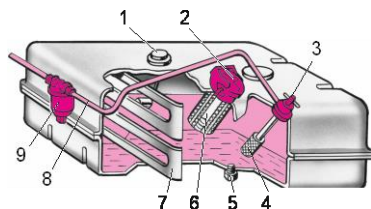
Шүмек. Шүмек көмегімен отын аз бүркелген күйде және жоғары қысыммен (шамамен 17 МПа) қозғалтқыштың жану камерасына түседі. Дизельда бүркегіш саңылауы аз диаметрлі, көп тесікті шүмек орнатады. Шүмектің барлық бөлшектері болат қаңқада жасалған 8 (41 сурет). Шүмектің негізгі бөлігі — ине 6 мен қаңқадан 5 тұратын бүркегіш. Ине 9 көмегімен серіппе 10 қаңқасының конустық орындығына қысылған.

Қозғалтқыш жұмысының барысында отын жанармай сорғысынан, жоғарғы қысым құбыры бойымен А арнасы арқылы Б камераға түседі. Камерадағы жанармайдың қысымы серіппенің күшінен асып кетсе, иненің төменгі жағынан әрекет ететін күш оны көтереді және отын бүрку тесіктеріне ағып, жану камерасына енгізіледі.



§ 5. Жанармайды тазалау мен жіберуге арналған құрылғы

Жанармай багі. Жанармай автокөліктерде бакта сақталады, ал кейбір автокөліктерде екі бакта сақталады.



42 сурет. Жанармай ыдысы:
1 — жанармай деңгейінің датчигі; 2 — қақпағы бар құйғыш мойын; 3 — шығын шүмегі; 4 — тор сүзгі; 5 — ағызу тесігінің тығыны; 6 — жылжымалы түтікше; 7 — қоршау; 8 — жанармай құбыры; 9 — тұндыру сүзгісі

Жанармай ыдысы (сурет 42) парақты болаттан жасалған екі штампталған және дәнекерленген жақтардан тұрады. Ыдыстың ішінде, оған қажетті қаттылықты беретін қоршау 7 дәнекерленген. Қоршаудың төменгі бөлігінде жанармайдың бөлімдерге өтуіне арналған кесулер бар. Ыдыстың жоғарғы бөлігіне жанармайды құюға арналған мойынша дәнекерленген.

Негізгі бактың үстіңгі жағына жанармай деңгейінің электрлік көрсеткішінің поплавтық датчигі 1 мен сүзгісі 4 бар шығын шүмегі 3 орнатылған. Бак радиатордікіне ұқсаған қақпақпен, тығыздығын қамтамасыз ететін екі клапанмен және төсегішпен жабдықталған.

Жанармай сүзгілері.

таратқыш

Қозғалтқыштарда негізінен екі ретімен жұмыс істейтін, ұсақ және ұқыпты тазалау жанармай сүзгісі орнатылады.

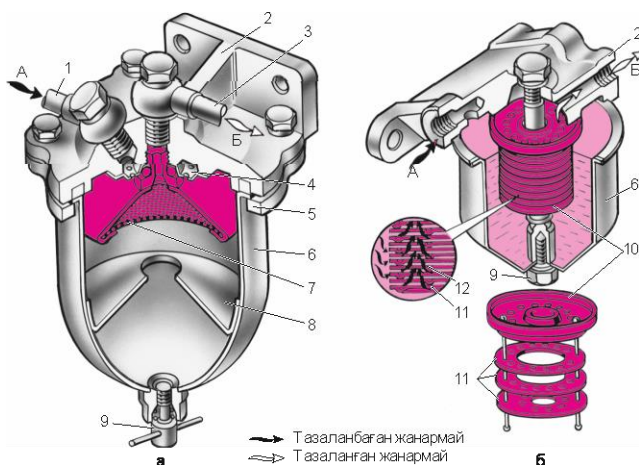
Ұқыпты тазалау сүзгісі жанармайды ірі механикалық қоспалардан тазалайды. Дизельде орнатылатын сүзгі (43 сурет, а) 0,09 мм өлшемді ұяшығы бар латундық тордан және көрсеткіштен тұратын, торлы сүзгі элементінен 7 тұрады. Сүзгілегіш элемент шеңбердің бойымен сегіз бірдей орнатылған тесіктен тұратын, жанармай ағымының реттегішін оған қысатын және қаңқаға төңкерілген, бұрандалы втулкаға орнатылған.

Қозғалтқыштың жұмысы кезінде жанармай сүзгіге түтік 1 және таратқыштың тесігі 4 арқылы жіберіледі. Кейін ол көрсеткіш пен тостаған қабырғасы арасындағы сақиналы саңылау арқылы төмен ағады. Жанармайдың жартысы инерция арқылы тыныштандырғыш астына түседі, ол жерде жанармайда бар су мен ірі механикалық қоспалар тұндырылады. Тыныштандырғыштың орталық саңылауы арқылы жанармай жоғарыға, сүзгілегіш элемент торына көтеріледі. Тор элемент арқылы өтіп, ол ұсақ механикалық қоспадан тазартылады және қаңқаның орталық саңылауы арқылы шығаратын түтікке 3 түседі.

Карбюраторлық қозғалтқыштарда жанармайды ұқыпты тазалау сүзгісінде (43 сурет, б), сүзгілегіш элемент 10 ретінде, 0,15 мм қалыңдықты алюминий таспасынан жасалған тақтайшалар жиынтығын 11 пайдаланады. Тақтайшаларда 0,05 мм биіктікті шығыңқылар 12, жанармайдың өтуіне арналған тесік және бекіту стерженіне арналған тесік орындалған.

Жанармай сүзгіге кіріс саңылаулары арқылы кіреді және тостағанға 6 түседі (43 сурет, а). Тостағандағы жанармай қозғалысының жылдамдығы, жанармай құбырындағы жылдамдықпен салыстырғанда күрт азайғандықтан, су мен ірі механикалық қоспалар тұндырылады және түбіне орналасады. Тығын 9 шламды әлсін-әлсін ағызуға қызмет етеді. Отын табақшалардың арасындағы бос орынға өтеді және пластиналардың тесіктері арқылы шығатын тесікке тазартылған күйде

шығады. 0,05 мм үлкен бөліктер сүзгіде тоқтатылады.



43 сурет. жанармайды ұқшты тазалау сүзгісі:

а — дизель; б — карбюраторлы қозғалтқыш; 1 және 3 — түтіктер; 2 — қаңқа; 4 — жанармай ағымын реттегіш; 5 — қысымды сақина; 6 — тостаған; 7 және 10 — сәйкесінше тор және тактайшалы сүзгілегіш элемент; 8 — тыныштандырғыш; 9 — ағын тығыны; 11 — тактайшалар; 12 — шығын; А және Б — жанармайдың кіруі мен шығуына арналған тесіктер

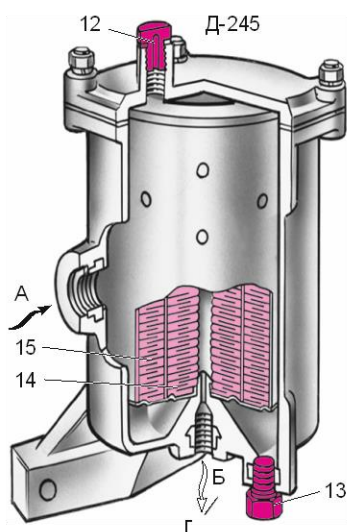
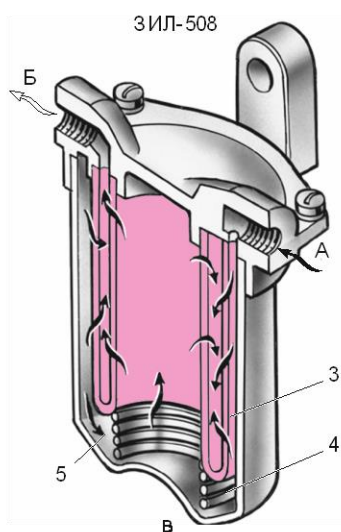
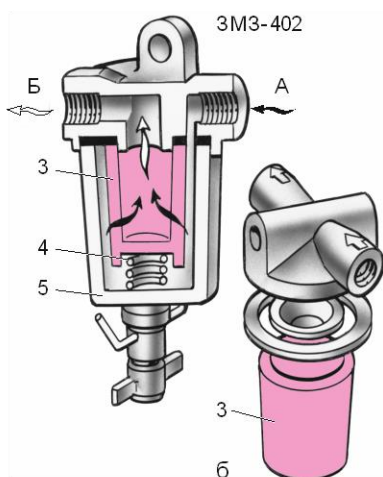
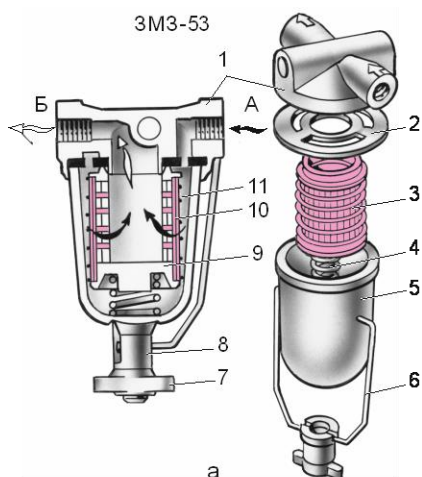
Ұсақ тазалау сүзгісі жанармайды ұсақ механикалық бөлшектерден және судан тазалайды. Карбюраторлық қозғалтқыштарда жанармайды бір секциялы ұсақ тазалау сүзгісін пайдаланады (44 сурет а, в). Сүзгіні бензин сорғысы мен карбюратор арасына орнатылады. Сүзгі қаңқадан 1, тостаған тұндырғыштан 5, қағаз немесе керамикалық ұсақ тордан жасалған сүзгілегіш элементтен 3 тұрады.

ЗИЛ және ГАЗ типті автокөлігінің қозғалтқыштарында сүзгінің сүзгілегіш элементі жиналмалы және қаңқаға торды қысатын серіппеден 11, қаңқа айналасында екі қабатқа оратылған латундық сүзгілегіш тордан 10 (1 см² 1400 ұядан), жанармайдың өтуіне арналған тесік пен сақиналы ойық бар алюминді қаңқадан 9 (44 сурет, а) тұрады. Сүзгінің қаңқасы цинкті балқымадан, ал тостаған тұндырғыш — пластмассадан жасалған. Сүзгі, тостаған тұндырғыш пен сүзгілегіш элемент арасына май, бензинге төзімді резиналық төсегіш орнатылады.

Фильтр мен керамикалық сүзгі элементінің арасындағы айырмашылық (44-суретті қараңыз), кеуекті сүзгі элементіне қосымша корпустар мен кондырғы арасында, сондай-ақ корпус пен фильтр элементі арасында (аралас) торлы сүзгіге жақын орналасқан. Керамикалық сүзгі ластану бөлшектерін 0,04 ... 0,06 мм мөлшерінде бөлуді және қағаз сүзгі элементін (44-суретті қараңыз) — 0,03 мм-ге бөледі.

Қозғалтқыштың жұмысы кезінде механикалық қоспаның жартысы тостаған тұндырғыштың түбіне қалдық түрінде түседі, ал қалғаны сүзгілегіш элементте қалады. Керамикалық сүзгілегіш элементті әлсін-әлсін ацентпен жуып тұрады, ал қағазды - ластанған кезде ауыстырады.

Дизельді фильтр элементінің бөлігі (44-сурет, г) қалайы қақпақтарға салынған, цилиндрлік картонды жақтауды қамтиды. Жақтауда жанармай өткізетін тесік бар. Ішінде арнайы қағаздан жасалған, көп қырлы бұрандалы аккордеонға бүктелген сүзгі перделері бар.



→ тазаланбаган май

→ тазаланған май

44 сурет. Жанармайды ұсақ тазалау сүзгісі:

а, б, в — карбюраторлық қозғалтқыштар; г — дизель; 1 — қаңқа; 2 — төсегіш; 3 — сүзгілегіш элемент; 4 — серіппе; 5 — тоста,ан-тұндырғыш; 6 — виті бар коромысло; 7 — гайка-барашек; 8 — тостаған ұстағыш; 9 — сүзгілегіш элемент қаңқасы; 10 — сүзгілегіш элемент торы; 11 — тордың қысықш серіппесі; 12 — желдеткіш вентиль; 13 — ағызу саңылауының тығыны; 14 — екінші сатылы сүзгілегіш элемент; 15 — бірінші сатылы сүзгілегіш элемент; А және Б — жанармайдың кіріп шығуы

Тамшылау сорғысының қысымымен отын ағыны А тесігінен фильтр корпусына кіреді, содан кейін қаңқаның тесіктері мен сүзгі перделерінен дәйекті өтеді. Ұсақ қоспадан тазартылған жанармай Б саңылауы арқылы, төмен қысымды отын құбыры бойымен жоғарғы қысымды жанармай сорғысына бағытталады.

Қаңқаның төменгі жағында сүзгіден ластанған жанармай мен жанармайға

түскен суды ағызуға арналған, жабық қақпақты тесік көзделген. Қаңқаның қақпағында, қозғалтқыштың жанармай жүйесіне түскен ауаны шығаруға арналған, үрлегіш вентиль орнатылған.

Төмен қысымның жанармай сорғысы. Төмен қысымды отын айдау сорғылары карбюраторға (карбюраторлы қозғалтқыштарда) немесе жоғары қысымды отын сорғышына (дизельді қозғалтқыштарда) отын жеткізу үшін қызмет етеді.

Карбюраторлық қозғалтқыштың бензин сорғысы – диафрагмалық типті. Ол қаңқадан 7 (45 сурет, а), қақпақтан 3 және бастан 5 тұрады. Қаңқада қайтармалы серіппесі 14 бар екі иықты тұтқыш 15 және жанармайды қолмен жеткізу тұтқышы 12 бар. Қаңқа мен бастың арасында арнайы лак немесе резеңкеленген матадан жасалған, диафрагма 6 қысылған.

Табақтар төменгі жағы бензин сорғысының екі иықты тұтқышына қосылған 1 диафрагманы 10 роторымен байланыстырады. Диафрагма астында босату серіппесі бар9.

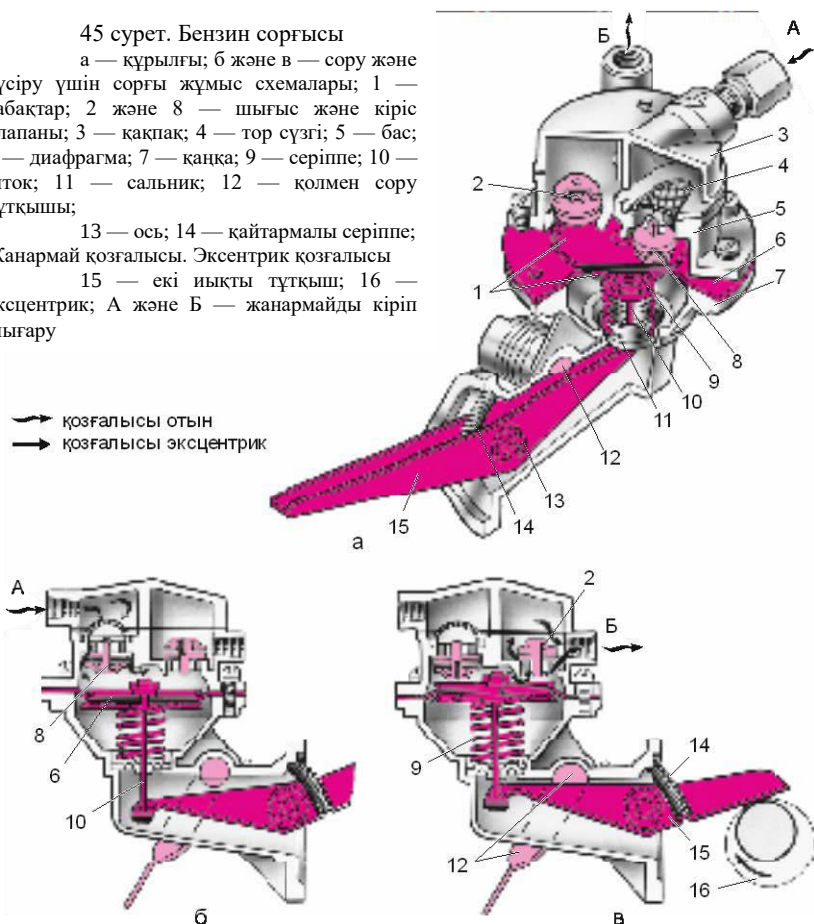
Бас 5 секіргішпен жұтатын және соратын қуысқа бөлінген. Соңғысында клапан 2 орналасқан, ал жұтатында - тор сүзгісі орнатылған, кіріс клапандары 8 орнатылған. Бас қаңқаға винтпен бекітілген, ал қақпақ – басқа.

45 сурет. Бензин сорғысы

а — құрылғы; б және в — сору және түсіру үшін сорғы жұмыс схемалары; 1 — табақтар; 2 және 8 — шығыс және кіріс клапанды; 3 — қақпақ; 4 — тор сүзгі; 5 — бас; 6 — диафрагма; 7 — қаңқа; 9 — серіппе; 10 — шток; 11 — сальник; 12 — қолмен сору тұтқышы;

13 — ось; 14 — қайтармалы серіппе; Жанармай қозғалысы. Эксцентрик қозғалысы

15 — екі иықты тұтқыш; 16 — эксцентрик; А және Б — жанармайды кіріп шығару



Бензин сорғы таратушы біліктің эксцентрігінен, екі иықты тұтқыш арқылы іске қосылады. Соңғысының айналуы кезінде эксцентрик екі тұтқаны 15 (45, б) сыртқы ұшын жылжытады. Бұл жағдайда тетіктің қарама-қарсы аяғының әсерінен диафрагманың таяқшасы 10 пластиналармен бірге жылжиды, диафрагманы бұрып, үстіне вакуум пайда болады.

Сұйылтылудың әсерінен, бактағы отын құбырдан сорғының шығу саңылауына дейін ағып, тордың бойымен кіріс клапандарына 8 өтеді және диафрагманың үстінен кеңістікті толтырады. Сорғының босатылған көктемі сығымдалады және розетка қақпағы жабылады. Эксцентриктің проекциясы екі тұтқаны сыртқа шығарғанда диафрагма шығару тоғының 9 серіппесі (45-сур., С) қозғалысы кезінде жоғары қарай жылжытады, газды шығару клапаны арқылы 2 босату каналына, ал содан кейін газ құбыры бойымен карбюраторға дейін жылжытады.

Бензин сорғының берілісі жоғарғы карбюраторды максималды тұтынуға арналған. Қозғалтқыш жұмыс істемей тұрғанда карбюратордың жанармай камерасын отынмен толтыру үшін сорғы корпусының жағында орналасқан қолмен сорғыту тұтқасын 12 пайдаланыңыз. Тұтқаны (12) кесілген бөлікпен және қайтарылатын серіппені бар ролик бар. Кесілген күйде (қайтару серіппесі арқылы) роликті кесу қосарланған тұтқаны 15 ішкі соңынан жоғары және оған әсер етпейді. Қолмен айдауға арналған тұтқаны 12 жылжытқан кезде кесілген бөліктің шеттері бар ролик екі тұтқаны 15 басып, диафрагманы төменге қарай бұрады. Эксцентрик 16 екі тұтқаны баспаған кезде қолмен сорып алу тетігі жұмыс істейтінін атап өткен жөн.

Дизельдің жанармай сору сорғысы жоғары қысымды жанармай сорғысында орнатылған. Сорғының құрылғысы мен оның жұмысы В.А. Родиовтің «Тракторлар» (Мәскеу қ. «Академия» баспа орталығы) оқулығының 8 тарауында жазылған.

§ 6. Ауа сүзгілері мен құбыр компрессорлар

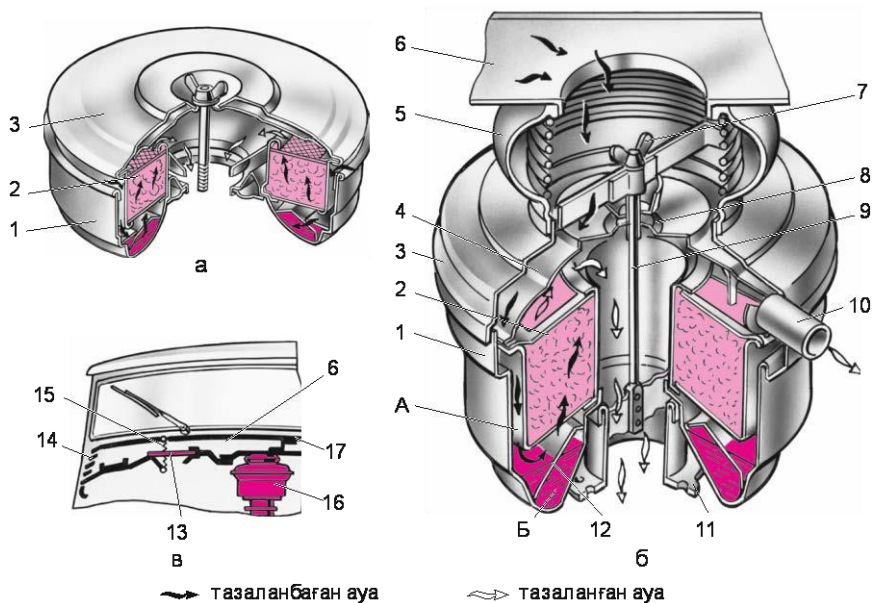
Ауа сүзгілері. Ауа сүзгілерін пайдаланған кезде цилиндр поршенді топтардың бөлшектерінің тозуы бірнеше есеге азаяды, себебі олар ауаны қатты бөлшектері бар шаңнан тазартады. Автокөліктерде екі сатылы инерция-майлылы ауа сүзгілері мен құрғақ ауыстырмалы сүзгілегіш элементі бары кеңінен тараған.

Инерция-майлылы (аралас) сүзгі қаңқадан 1 (46 сурет, а), қақпақтан 3, олардың арасында орнатылған сүзгілегіш элементтен 2 тұрады. Сүзгінің қаңқасында матор майын құятын, төменгі бөлігінде мөрленген Б майлы ваннасы бар.

ЗИЛ-508 (46 сурет, б) қозғалтқыштың сүзгісінің қарастырып отырғаннан ерекшелігі, серіппемен қысылатын, қозғалтқыш капоты мен сүзгінің жоғарғы бөлігінің арасында орналасқан тығыздағыш резиналық муфасының болуында.

Қозғалтқыштың капотының астында арнайы қылшақша бар (46 сурет, в). Жылдың салқын мезгілінде қылшақша 13 серіппенің 15 әсерімен ашық, және ауа сүзгіге капоттың астынан келеді. Жылы кездері қылшақшаны жабынқырайды, және салқын ауа капоттағы перденің 14 тесіктері арқылы өтеді.

Қозғалтқыштың жұмысы кезінде кіріс құбыр желісінің сиректенуінің нәтижесінде, шаңды ауа муфта 5 (46 сурет, б) арқылы қақпақ адаптерінің 3 астына және сақиналы тесік арқылы А майлы ванна Б мен көрсеткішке 12 түседі. Майдың бетінде ауа кенеттен қозғалыс бағытын өзгертіп, сүзгілегіш элементке көтеріледі. Ауа қозғалысының бағытын өзгерткен кезде, шаңның ірі бөлшектері инерциямен майға түседі де, қаңқаның түбінде қалып қалады. Сүзгілегіш элементте тазартылған ауа өткізгіш құбыр 11 арқылы карбюраторға түседі.

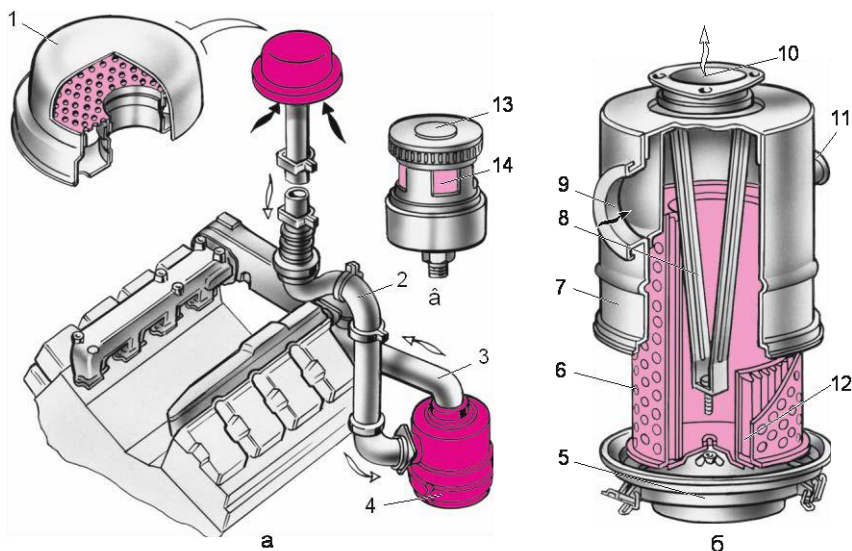


46сурет. Аралас ауа сүзгісі:

а — ЗМЗ-53 қозғалтқышы; б — ЗИЛ-508 қозғалтқышы; в — капот астында сүзгіні орнату орны; 1 — қаңқа; 2 — сүзгілегіш элемент; 3 — қақпақ; 4 — сүзгілегіш элемент қаңқасының қақпағы; 5 — серіппесі бар резиналық муфта; 6 — ауа арнасы; 7 — барашковая гайка; 8 — резиналық втулка; 9 — қысқыш винт; 10 — ауаны компрессорға жіберетін құбыр; 11 — өткізгіш құбыр; 12 — сақиналы көрсеткіш; 13 — қылшақша; 14 — перде; 15 — қылшақшаның серіппесі; 16 — ауа сүзгісі; 17 — капот; А — сақиналы тесік; Б — майлы ванна.

Екі сатылы ауа сүзгісінің құрғақ типі 47 а, б суретте көрсетілген. Дизельдің жұмысы кезінде ауа, ауа жинағыштың 1 қақпағындағы тор арқылы, кіріс ауа құбыры 2 бойымен ауа сүзгісіне 4 өтеді. Кіріс құбыры арқылы ауа тазалаудың бірінші сатысы — шаң жинағышқа түседі. Қаңқаға қатысты ауа сүзгісіне бағытталып, ауа айналымы қозғалысқа ие болады. Центрифугалық күштің әсерінен шаң бөлшектері қаптың қабырғасына лақтырылады және қақпақта 5 (жаңа дизайн) жиналады немесе 11 құбыр арқылы ағызылатын газдармен атмосфераға шығарылады. Ірі бөлшектерден тазартылған ауа қағаз сүзгілегіш элементі арқылы өтеді де, 12 тазартылған күйде шығыс құбыры арқылы дизельдің 10 кіріс құбырына түседі.

Сүзгі элементтерінің бітелу дәрежесін бақылау және ауа тазартқыштарына техникалық қызмет көрсету қажеттілігін анықтау үшін ластану индикаторы көзделген (47 сурет, в). Оны шығыс ауа құбырында немесе кабинада орнатады. Ластану индикаторы - мөлдір корпусты, оның айналасында ашық қызыл түсті поршен орнатылды. Автоматты индикатор ауа тазалағыштың сүзгілегіш элементі ластанған кезде қосылады. Осы жағдайда кіріс құбыр желісінде қысым артады да, серіппенің кедергісін жеңіп поршень мөлдір корпуста қозғалады. Қарау терезесінде 14 қызыл түске боялған поршеннің жартысы көрінеді.



→ Тазаланбаған ауа

→ тазаланған ауа

. 47 сурет. КамАЗ қозғалтқышының құрғақ типті ауа сүзгісі.

а — қозғалтқышта орналасуы; б — құрылғы; в — ластану индикаторы; 1 — ауа жинағыш; 2 — аірс ауа құбыры; 3 — шығыс ауа құбыры; 4 — ауа сүзгісі; 5 — қақпак; 6 — қорған кожух; 7 — қаңқа; 8 — сүзгілегіш элементті бекіту кронштейні; 9 — кіріс құбыры; 10 — шығыс құбыры; 11 — шанды сору құбыры; 12 — сүзгілегіш элемент; 13 — қақпакша; 14 — қарағыш терезе.

Құбыр компрессор. Дизельдің күшін компрессорда алдын-ала қысылған ауаны цилиндрге жіберу арқылы көтеруге болады. Егер цидиндрге көп ауа жіберілсе, онда толығымен жанып кететін және энергияны көп шығаратын жанармайды көп жіберуге болады.

Құбыр компрессорды қысым арқылы ауаны қозғалтқыштың цилиндрына жіберу үшін пайдаланады. Ол корпустан 3 (48 сурет) және 1 және 4 сәйкесінше орталықтанған компрессордан және жалпы білікте 2 тығыз бекітілген газ түтіктен тұрады.

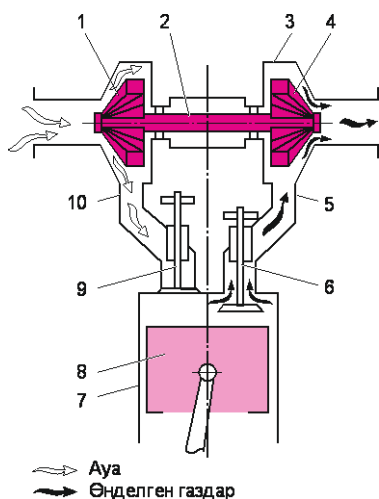


Рис. 48. Құбыр компрессор жұмысының сызбасы:

1 — компрессор дөңгелегі; 2 — құбыр компрессор дөңгелегінің білігі; 3 — қаңқа; 4 — түтік дөңгелегі; 5 — шыңару құбыры; 6 — шығыс клапан; 7 — цилиндр; 8 — поршень; 9 — кіріс клапан; 10 — кіріс құбыры

Өңделген газдар шығыс құбыр желісі арқылы газ түтігінің камерасына түседі және жұмыс дөңгелегінің күрекшесіне оны білікпен бірге айналдыра бағыттаалады. Сонымен қатар, пайдаланылған газдар атмосфераға шығатын құбыр арқылы шығарылады.

Білікке бекітілген компрессор дөңгелегі ауа тазартқышы арқылы атмосферадан соратын ауа айналымын айналдырады және 0,05 ... 0,06 МПа артық қысым кезінде оны су құбыры 10 арқылы қозғалтқыштың цилиндрлеріне сорып, ауа толтырылуын арттырады.

Турбина мен компрессордың дөңгелектері жоғары жылдамдықпен айналады (айналу жиілігі шамамен 600 с-1 немесе 36 000 айн / мин). 2 Білік дизель майлау жүйесінен қысым астында маймен майлайды.

§ 7. Карбюраторлық қозғалтқыштың қоректену жүйесінің мүмкін болатын ақаулары

Қозғалтқыш ақауларының 50 % қоректену жүйесінің жұмыс қабілеттілігінде. Бұзылудың себептері бұл жүйенің қиындығында, жүргізушілердің оның құрылымдық бөлімдерін дұрыс білмеуінде және техникалық қамтамасыз ету деңгейінің төмендігінде болып табылады. Қоректену жүйесінің ақаулары қозғалтқыштың үнемділігіне әжептеуір әсер етеді. Жиклерлер кірлеген кезде және карбюраторды дұрыс емес реттегенде жанғыш қоспа бірігеді де, жанармай шығыны 5.10% артады. Егер қалқымалы камера толып кетсе, онда жанғыш қоспа айтарлықтай толықтырылады да, жанармай шығыны 10.20 % артады.

Автокөліктерді пайдаланған кезде пайда болатын қоректендіру жүйесінің сипаттамалы ақаулары 5 кестеде көрсетілген.

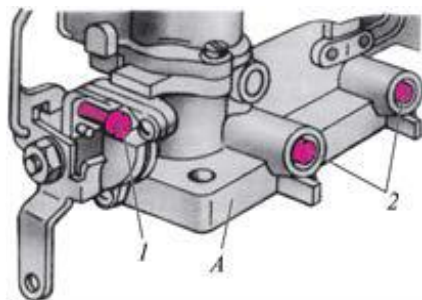
Қоректендіру жүйесінің ақауларын іздестірудің реттілігі 49 суретте көрсетілген.

Ақаудың белгілері	Себебі	Жою тәсілі
Қозғалтқыш іске қосылмайды	Жанармай багінде жанармай жоқ	Жанармай құю
	Жанармай құбыры бітелген	Жанармай құбырларын үрлету
	Жанармайлық сүзгілер бітелген	Сүзгілерді жуу
	Бензин сорғысы істен шыққан: Істен шықты диафрагма бітелген клапан бітелген тор сүзгісі	Диафрагманы ауыстыру, клапан мен сүзгіні жуу

	Карбюратор істен шығуы: поплавковый камерадағы жанармай деңгейі нормаға сәйкес келмейді инелі клапан кептеледі жабық күде жиклерлер бітеледі	Поплавка күйін тексеріп, реттеу Клапанды жуып, кептелуді жою Жиклерлерді үрлету
Қозғалтқыш толық қуатты дамытпайды	Ауа тазалағыш бітелген	Ауа тазалағыштың сүзгілегіш элементін
	Карбюратордың дроссельдер клапандарының толық ашылмауы	Дроссельдің педальдік қозғалысын реттеңіз
	Бензин сорғысы істен шыққан	Сорғы жұмысын тексеру және ескірген бөлшектерді ауыстыру
	Карбюратор істен шыққан	Флоаттың орнын тексеріп, реттеңіз, ағындарды тазалаңыз, ауа ағытпасы
Карбюратордағы дыбыстар	ар жанармай қоспасы: карбюраторлы сүзгілер мен ағындарды лақтыру, бензин сорғысының бұзылуы, карбюраторлы фланецтер	Сүзгілерді жуып, жиклерлерді үрлету сорғыдағы ақауды жөндеу Карбюраторлар мен оның қосалқы бөліктерінің

Ақаудың белгілері	Себебі	Жою тәсілі
Глушительдегі дыбыстар	ауа ағытпасы толық ашылған жоқ флоат камерасында жанармай деңгейі жоғары үнемдеу клапандарының ағып кетуі отын ағындарындағы кеңейтілген тесіктер бітелген ауа реакторлары	Ауа сорғышты толығымен ашыңыз Жанармай деңгейін реттеңіз Клапандарды және олардың розеткаларын шайыңыз Ағындарды ауыстырыңыз Саңылауларды сөндіріңіз

Бос жүрістегі карбюраторды реттеу. Автокөлікті пайдаланған кезде бос жүрістегі иінді біліктің айналу жиілігін реттейді. Реттеуді ауа қылшақшасы толық ашылған, қыздырылған қозғалтқыш кезінде жүргізуші орындайды.



49 сурет. Қоректену жүйесінің жұмысын тексеру:

1 — 5 — тексеру жұмыстарының реті; ақаулардың ықтимал себептері

50 сурет. Бос жүрістегі бұрандалардың орналаспы:

1 — дроссельдік қылшақшаның тірегіш бұрандасы; 2 — қоспа сапасын реттегіш бұранда; А — К-135МУ карбюраторы Мұны істеу үшін әрбір араластырғыш камерада жанғыш қоспаның сапасын

өзгерту үшін қозғалтқыш цилиндрлеріне енетін қоспаның мөлшерін өзгерту үшін 1 екі бұранда 2 (50-сурет) пайдаланылады.

Реттеуді қоспа саны мен сапасы өзгергіш бұрандалармен ретімен орындайды. Жанғыш қоспаны біріктіру үшін бұранданы бұрайды, ал оның шығынын көбейту үшін бұрап алады.

Қорытынды сұрақтар

1. Дизельдегі қоспа түзегіш пен карбюратордағы қоспа түзегіштің айырмашылығы неде?
2. 40 суретті пайдаланып, дизельдің жұмысы кезіндегі бактан форсунокка дейінгі жанармайдың жолын бақылаңыз.
3. Карбюратор жұмысы қандай қағидаға негізделген?
4. «Кедей қоспа» және «байытылған қоспа» деген ұғымға анықтама беріңіз.
5. Қозғалтқыш жұмысының әр түрлі тәртібінде, карбюратор жұмысы қандай құрылғымен қамтамасыз етіледі?
6. Айналу жиілігінің пневмоорталықтанған тежегіші қалай жұмыс істейді?
7. Дизельдегі жоғары және төмен қысымды жанармай сорғысының тағайындалуын түсіндіріңіз.
8. Сұйытылған және қысылған газда жұмыс істейтін газ болондық құрылғының ерекшелігі неде?
9. Ауаны тазарту үшін ауа сүзгілерінің қандай түрін пайдаланады?
10. Карбюраторлық қозғалтқыштар қосылған кезде болатын ақаулардың себебін тізіп беріңіз.

7 Тарау

ЭЛЕКТРОЖАБДЫҚТАР

§ 1. Электротехника туралы негізгі мағлұматтар

Жалпы мағлұматтар. Автокөліктерде электр энергиясының қозғалтқышын қосуда, жанғыш қоспаны тұтандыруда дыбыстық және жарықтық дабылға, жарықтандыру, қорытынды – бақылау құралдарын қоректендіруге және басқа да қондырғылар үшін пайдаланады.

Әр түрлі энергия түрлерін электірлікке айналдыратын қондырғыларды, электр тоғының көзі деп атайды, ал электр энергиясын пайдаланатын қондырғыларды, пайдаланушы деп атайды. Электр тоғының көзі механикалық немесе химиялық

энергияны электрлікке айналдырады, ал пайдаланушылар өз кезегінде, электрлік ток энергиясын басқа энергия түріне (механикалық, дыбыстық, жылулық, жарықтық) айналдырады.

Электрлік ток – электр зарядтарының реттелген (бағытталған) қозғалысы. Өткізгіштен электр тоғын алу үшін, онда электр алаңын қалыптастыру керек. Тәжірбие жүзінде өткізгіштегі электр алаңы электр тоғының көзімен қалыптасады және сақталады. Электр тоғын алудың міндетті шарты – тұйық электр тізбегінің болуы. Электр тізбегін негізінен ток көздері, пайдаланушылар және оларды байланыстырушы сымдар. Сыртқы электр тізбегі – ток көзінің қапсырмасына қосылған электр тізбегінің бөлігі.

Ток күші – бұл 1 с ішінде өткізгіштің көлденең қимасы арқылы өтетін электрлік зарядқа тең ағым. Ток күшін «амперметр» деп аталатын құрылғымен, ампермен (А) өлшенеді. Электр тоғының бүкіл электр тізбегі арқылы өтетін күш электр қозғалтқыш күші - ЭҚК деп аталады.

Кернеу – сыртқы тізбекпен электр тоғының қозғалысына әкелетін, ЭҚК бөлігі. Кернеуді «вольтметр» деп аталатын құрылғымен, вольтпен (В) өлшенеді. Ашық схемамен кернеу ағымдағы көздің полюстерінде болады. Егер ток көзі тізбеге қосылса, кернеу тізбекте пайда болады, ол ток тудырады.

Электр зарядын өткізу қабілеттілігіне байланысты бар материалдарды өткізгішке, өткізбейтін және жартылай өткізетінге бөлінеді.

Өткізгіш – электр тоғын өзінен өткізуге аз қарсылық танытатын материал. Электр тоғын көмір, сілтілер мен қышқылдардың су ерітінділері жақсы өткізеді. Электр жабдығының құрылғыларын байланыстырушы өткізгіш ретінде мыс немесе алюминий сымдарын пайдаланады.

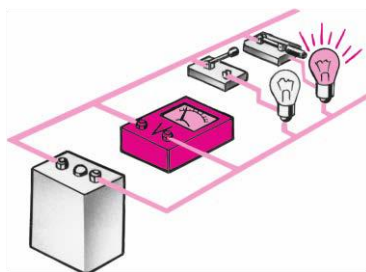
Өткізгіш емес – қалыпты жағдайда электр тоғын өткізбейтін материалдар. Оларға резина, пластмасса, маталар және т.б. жатады.

Диэлектриктен жасалған денелер «изолятор» деп аталады. Оларды ток таситын сымдардың сыртын қаптауға және электр жабдықтарының құрылғыларына арналған негіз ретінде пайдаланады.

Электр кедергісі – электр зарядымен қозғалатын өткізгішке кедергі келтіру ағымы. Өткізгіш қарсылығын өлшейтін единица ом (Ом).

Ауыспалы ток — бұл уақытылы бағыты мен мағынасы бойынша өзгеретін ток.

Электр тоғының күші кернеуге әсер еткен ток күшімен көрсетіледі, яғни $P = IU$ тең. Қуат бірлігі ваттпен өлшенеді.



Автокөлік құралдарында электр жабдықтары тікелей токқа арналған. Әрбір тұрақты ток көзінде екі полюс бөлінеді: оң (+) және теріс (-). Әдетте, сыртқы тізбектегі тұрақты ток ++ - дан «-» -ке ауысады деп есептеледі.

Электр тізбектері. Тұтынушылар мен көздерді қатарлас және параллель байланыстыруға болады.

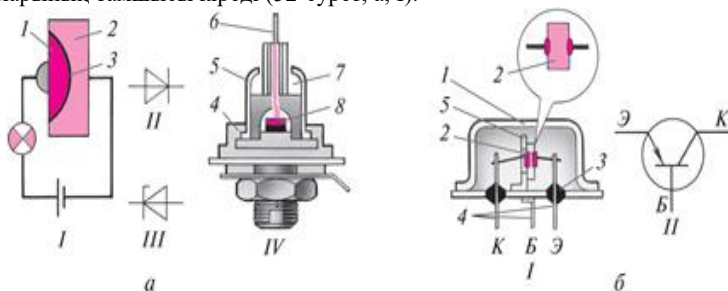
Ағымдағы көздер серияға қосылған кезде, бір көздің оң полюсі екінші жағының теріс полюсіне қосылады. Жалпы кернеу барлық ток көздерінің кернеулерінің қосындысына тең. Мысалы, 12 В кернеуін алу үшін 2 В-нан тұратын бір қорғасын-қышқылды аккумулятор кернеуінде алты батареяны серияға қосу керек.

Сонымен қатар, бірдей кернеумен және бірдей ішкі кедергісімен тек ағымдағы көздерді қосуға болады, әйтпесе бір тоқ көзі екіншісі арқылы өтетін болады.

Ағымдағы тұтынушыларды қатарлас байланыстыру (51-сурет) - бірнеше тоқ жолдары қалыптасатын байланыс. Ағымдық көзден ағып жатқан жалпы ток ағымдарға кедергі келтіреді, оның күші параллель тармақтардың кедергісіне кері пропорционалды: саланың кедергісі неғұрлым жоғары болса, соғұрлым ол ағымдағы кернеудің төмендеуіне сәйкес келеді. Барлық филиалдар бірдей кернеуде. Мұндай байланыстың артықшылығы - бір тұтынушының істен шығуы басқалардың жұмысына әсер етпейді.

Жартылай өткізгіш құрылғылар. Өткізгіштер мен изоляторлар арасындағы аралық орынды алатын материалдар жартылай өткізгіштер деп аталады. Электротехникада жартылай өткізгіш құрылғылар пайдаланылады: диодтар және транзисторлар.

Диод (52-сурет, а) бір бағытта ток өткізетін қасиетке ие. Ол герман немесе кремний пластинасынан (2-база) тұрады, оған 1 алюминий немесе индий қоспаларының тамшысы кіреді (52-сурет, а, I).



52 сурет. Жартылай өткізгішті құрылғылар:

а — диод: I — қосылу сызбасы; II — түзеткіштің диодтың шартты бейнесі; III — стабилитрон бейнесі; IV — диод құрылымы; 1 — қоспа; 2 — база; 3 — өтпелі қабат; 4 — негіздеме; 5 — қаңқа; 6 — қорытынды; 7 — оқшаулағыш; 8 — кристалл; б — транзистор: I — конструкция; II — шартты белгілері; 1 — қаңқа; 2 — кристалл; 3 — оқшауланған втулка; 4 — қорытынды; 5 — ұстағыш; К — коллектор; Б — база; Э — эмиттер

Германий мен кремний үлкен электрлік кедергіге ие, бірақ оларға басқа заттардың қоспасын аз мөлшерде қосса, кедергіні жүз мың есеге дейін азайтады. Тақтайша мен қоспаның шекарасында бір жақты өткізгіші бар өтпелі қабат пайда болады.

Диодтар тік және кері полярларды шығарады, бірінші жағдайда шығысты «+» полюсіне, ал екінші жағдайда – автокөлік қаңқасына (яғни, көздің «-» полюсіне) қосылады. Диодтарды белгілеу үшін сызбада арнайы белгіледі пайдаланады, (52 сурет, II), үшкір белгілер ток бағытын көрсетеді. Кернеуді тұрақтандыру үшін, яғни белгілі бір шектерде оны қолдау үшін, диодтарды немесе стабилитрондарды пайдаланады (52 сурет, а, III). Жартылай өткізгішті диодтардың бір жақты өткізгіш қасиеті, ауыспалы тоқты тіктеуге пайдаланады, мысалы тіктегіштердің әр түрлі құрылымында: диод құрылымының бір нұсқасы 52, а, IV суретте көрсетілген. Транзистор (52-сурет, б) - жартылай өткізгіш триод. Ағылшын тілінен нақты баламасы transfer resistor — реттелетін қарсылық. Транзистор кристалдың үш қабатынан тұрады 2 (52 сурет, б, I): жартылай өткізгіштік тақтайша, германий немесе кремний –өткізгіштің екі аймағын түзейтін, екі балқытылған тамшыдан және базадан тұрады.Кернеу жіберілетін бір электрод эпиттер (Э), онда екіншісі кернеу алынатыны коллектор (К)деп аталады. Транзистордың өткізгіштігін басқару базаға өткізілген токтың көмегімен жүргізіледі, базаның аздаған ток күші

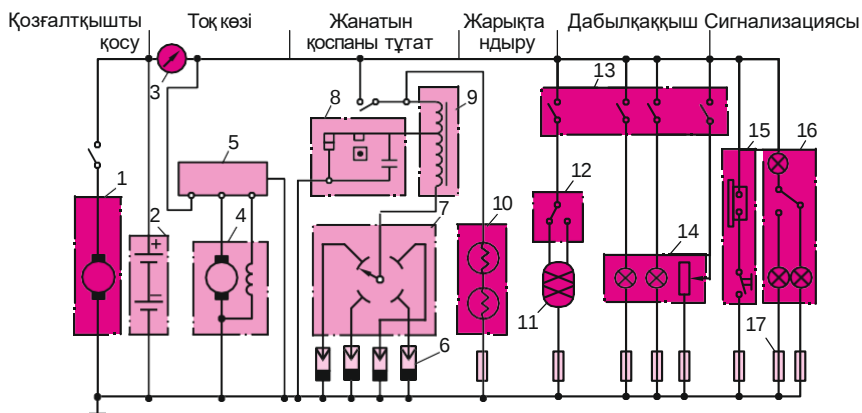
коллектордың айтарлықтай ток күшін туғызады.

Транзисторларды тізбектегі электр тоғын тоқтату мен күшейту үшін пайдаланады. Схемда транзисторлар шеңберді бейнелейді (52-сурет, б, II), онда көлденең сызық негізді білдіреді, ал оған екі сызық - эмитент (Э) және коллектор (К). Эмитер көрсеткіші эмитер тізбегіндегі тік тоқтың бағытын көрсетеді.

Жартылай өткізгіштік техникада интегралды микросхемаларды пайдаланады. Бұл құрылғыларда аз алаңда олардың арасында байланыстырушы сызықтары бар, элементтердің көп санын орналастырады. Осындай бір микросхемада қосалқы ондаған элементтер болуы мүмкін. Интегралды микросхемаларды әр түрлі электрондық сызбаларды, соның ішінде автокөлік электр жабдықтарын пайдаланады.

Электро-жабдықтардың жалпы сызбасы. Автокөліктердің электро-жабдықтары бір тұтас электрлік сызбаға біріктірілген тұтану, дабыл қаққыш, электрлік көліктер, бақылау-өлшегіш құрылғылары, сақтандырғыш және байланыстырғыш сымдары құрылғыларының күрделі жиынтығынан тұрады. Электро-жабдықтың жалпы сызбасында (53 сурет) жеке топтарды құратын құрылғыларды бөліп көруге болады. Олардың ішіндегі ең көп маңыздысы қосылуды, тұтануды, бақылау өлшегіштік құрылғыларды, дабыл қаққыш пен жарықтандыруды электр тоғымен қамтамасыз ететін топтар болып саналады. Сақтандырғыштар, қосылғыш пен өшіргіш сызбаның барлық топтарына кіреді және байланыс аппаратына жатады.

Автокөліктердің электро-жабдықты құрылғыларын қоректендіру үшін негізінен 12 В кернеуі бар тұрақты токты пайдаланады (немесе КамАЗ автокөлігінде 24 в).



53 сурет. Автокөлік электро жабдығының принциптік сызбасы:

5 — стартер; 2 — аккумуляторлық батарея; 3 — амперметр; 4 — генератор; 5 — кернеуді реттегіш; 6 — тұтану шамы; 7 — тартқыш; 8 — тоқтатқыш; 9 — тұтану катушкасы; 10 — бақылау-өлшегіш құрылғылар; 11 — фара; 12 — алыс және жақын жарықты ауыстырғыш; 13 — жарықты орталық қосқыш; 14 — жарықтандыру құрылғылары; 15 және 16 — сәйкесінше жарықтық және дыбыстық дабыл қаққыш; 17 — сақтандырғыш.

Тұтынушылардың әр түрлі ток күшіне қосылғанын айыра білу керек. Аккумуляторға қысқ мерзімді жұмыс істейтін және үлкен күшпен токты пайдаланатын электро-жабдықтардың агрегаттарын, сондай-ақ жұмысы апаттық жағдайда қажет агрегаттарды (дыбыстық дабыл қаққыш, капот асты, ауыспалы шам) қосады. Басқа тұтынушылар ағымды ток генераторымен байланыстырады, ал құрылғылар мен құрылғылардың жұмыс сипатына қарай, олар бір-біріне келесі

тәсілмен қосылады: тікелей генераторға, егер құрылғылар мен құрылғылар ұзақ уақыт бойы кішкене күштің ағымын пайдаланса және жұмыс істесе; қозғалтқыш жұмыс істеп тұрған кезде ғана жұмыс жасаса, тұтану қосқышы арқылы; жарықтың орталық ажыратқышы арқылы барлық жарықтандыру құрылғылары.

Электр-жабдықтың жалпы сызбасында сіз әр түрлі тізбектегі тоқтың жолын өздігінен бақылай аласыз, мысалы аккумулятор батареясының тізбегінде – стартер және аккумулятор батареясы – дыбыстық белгі. Автокөліктерде екінші сым «масса» (көліктің металлдық бөлігі) қызмет ететін, бір сымды жүйені пайдаланады.

Барлық тұтынушылар қуат көзіне параллель қосылған, сондықтан кез келген тұтынушыларды қосу және ажырату басқалардан тәуелсіз. Ағымдағы ток көзінің оң полюсінен теріс мәнге ауысады деп есептеледі.

Аккумулятордан тұтынушыға дейінгі ток 3 арқылы өтеді (53 суретті қараңыз) (стартердің және дыбыс сигналының тоқын қоспағанда). Аккумуляторды зарядтауға жіберілетін генератордың 4 ағымы амперметр арқылы жіберіледі.

53 суретте түсінікті болу үшін, электр тогының тұтынушылары топтарға бөлінеді, іс жүзінде электр жабдыктары схемасындағы тұтынушылар нақты бөлінбейді.

Электр-жабдығының барлық құрылғыларын қосу үшін ПВВА-ның төменгі кернеудегі кабельдері ПВХ оқшаулағышындағы әртүрлі қиманың сыныбы қолданылады. Монтаждау және сымдарды механикалық бүлінуден қорғауға ыңғайлы болу үшін олар қатпарлармен қосылады. Бумадағы сымдардың ұштары бұрандалы қысқыш немесе шанышқы байланысы астындағы кеңестермен қамтамасыз етілген. Бумадағы қажетті байланыстарды табуды жеңілдету үшін түрлі түсті сымдар біріктіріледі. Электр-жабдығын ауыстыру кезінде электр сымдарын қосу схемаға сәйкес қатаң орындалуы керек.

§ 2. Электр энергиясының көздері

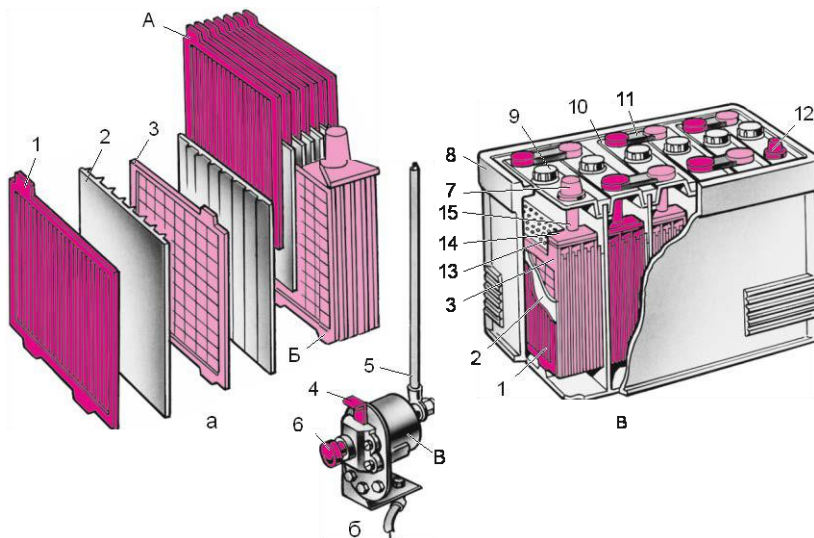
Аккумуляторлық батареялар. Ол бір-бірімен байланыстырылған, құрылғылары бірдей бірнеше аккумуляторлардан тұратын, қозғалтқыш жұмыс істемей тұрған кезде немесе иінді біліктің айналу жиілігі аз кезде жұмыс істегенде тұтынушылары тоқпен қоректендіруге арналған.

Аккумулятордың әрекеті электр энергиясын химиялыққа, және керісінше химиялық энергияны электрлікке кезекті айналыдыруға негізделген. Автокөліктерде қорғасын қышқылдық аккумулятор батареясын пайдаланады.

Автокөліктердегі аккумулятор батареялары ішінен жақтаулармен бөліктерге бөлінген бактан 8 (54 сурет) тұрады. Әрбір бөлікке бір аккумулятордан сыяды. Қышқылға төзімді пластмассада немесе эбониттан жасалған бактың түбінде қабырғалар бар, оған тақтайшалар сүйенеді. Әрбір банкаға оң 3 және теріс 1 зарядталған тақтайшалар жиынтығы орнатылған.

Аккумулятор батареясының толығырақ В.А. Родиевтің «Тракторлар» (Мәскеу: «Академдемия» баспа орталығы) оқулығының 18 тарауында сипатталған.

«Массаны» ауыстырғыш. Көлік құралында шығыс түйреуіш орнатылғанда, «-» белгісі бар батареялар кабинада орналасқан коммутатор арқылы «массаға» қосылған (54-суретті қараңыз). «Массаны» қосу үшін оны қолыңызбен немесе аяқпен үлкен штанғаға 6 итеріңіз. Сонымен қатар, жылжымалы және бекітілген контактілер жабылып, батареялық қорек көзі тұтынушылармен электр тізбегіне қосылады. Аккумуляторды шағын тізбекті электр тізбегінен ажыратыңыз 4.



54 сурет. Аккумуляторлық батарея:

а — пластина блогы; б — «масса» өшіргішінің түйін бөліктері; в — жалпы түрі; 1 — теріс зарядталған пластина; 2 — сепаратор; 3 — оң зарядталған пластина; 4 — кішкентай шток; 5 — «масса» қосқышын терминалға жалғайтын сым 12; 6 — үлкен шток; 7 — оң қорытынды; 8 — бак; 9 — құйғыш тесіктің тығыны; 10 — қақпақ; 11 — секіргіш; 12 — теріс қорытынды; 13 — сақтандырғыш тор; 14 — баретка; 15 — штырь; А — теріс пластиналардың жарты блогы; Б — оң пластиналардың жарты блогы; В — «массаны» өшіргіш

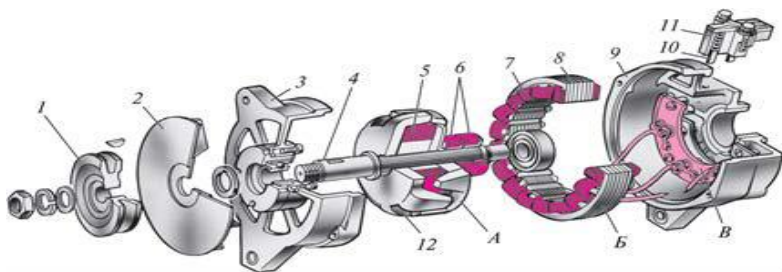
Кішкентай шыбықты басқан кезде қайтарылатын серіппелердің қозғалыстағы контактілері үлкен штангамен бастапқы (өшірулі) күйге оралады.

Генератор. Бұл электр тоғының көзі. Жүк автокөліктерінде ауыспалы токтың сырғымалы байланысы бар үш фазалы генераторын пайдаланады. Олардың ішінде магниттік ағын электр қозғалу орамасының көмегімен құрылады, ол арқылы тұрақты электр тогы өтеді. Қозғалтқышты іске қосу кезінде тікелей ток батареядан жұмыс жасайды және қозғалтқыш жұмыс істеп тұрған кезде, ал қозғалтқыштың генератор арқылы жұмыс істегенде түзеткіштің көмегімен тұрақты түрде айналдырылады. Реттегіштер генераторларға салынған.

Генератор ротордан А(55 сурет), статордан Б және түзеткіш блоктан В тұрады. Статор электр болатының тақтайшаларынан жиналған сақинаға ұқсайды. Оның ішкі қабатында бірігіп катушка құрайтын, олардың әрбіреуіне орама 7 кигізілген 18 қабаттан тұрады. Осындай тәсілмен, әрбір фазада бір-бірімен байланысқан алты катушка бар. Фазаның соңдары қорытынды қысқыштармен, ал басы «жұлдыз» тәрізделіп бірге байланысқан.

Магниттік алаң қоздырғыш орамасымен 5 және ротордағы он екі полюсті магнитпен 12 құрастырылады.

Қозғалтқыш орамасы ротордың торына бекітіледі және оның сақиналары контактілі сақиналарға бекітіледі 6. Қоздыратын орамаға электр қуаты тұтану қосқышы, кернеу реттегіші, щеткалар 10 және байланыс сақиналары арқылы беріледі.



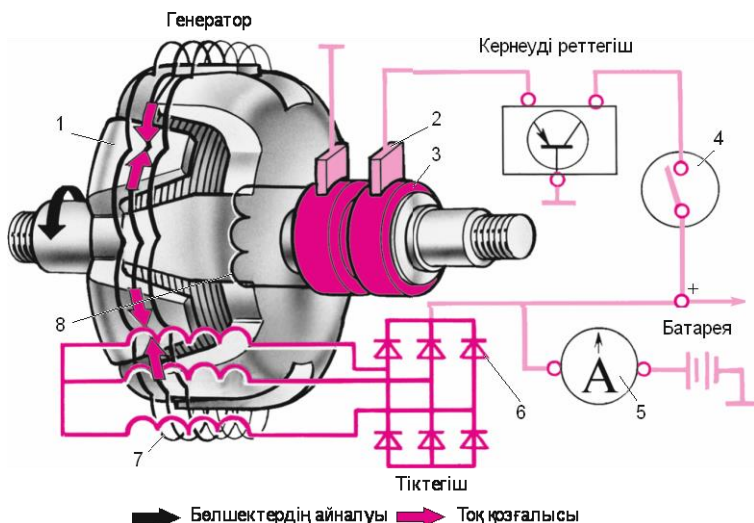
55 сурет. Генератор:

1 — шкив; 2 — желдеткіш; 3 және 9 — қақпақтар; 4 — ротор білігі; 5 — ротордың қоздырғыш орамасы; 6 — байланыс сақиналары; 7 — статор орағышы; 8 — статор тақтайшалары; 10 — щетка; 11 — щетка ұстағыш; 12 — ротор магниті; А — ротор; Б — статор; В — түзегіш блок

Генератордың роторы айналғанда, ротордың магнит өрісі статор орамдарының өткізгіштерін кесіп өтетін (Сурет 56) электр желілерімен және оларда ауыспалы электр тогы пайда болады. Ауыстырылатын ток кремний үшфазалы түзеткішке ауысады, одан кейін тұрақты электр тогы сыртқы тізбекке беріледі. Генератордың жұмысы камераның аспаптық панелінде орнатылған амператормен 5 бақыланады.

Қозғалтқыштың иінді білігінің айналу жиілігі сәйкесінше, генератордың роторы да жұмыс барысында тұрақты емес. Нәтижесінде, генератор шығаратын кернеу тұрақты емес. Жиілік жоғары болған сайын, кернеу де соғұрлым жоғары және керісінше. Мұндай ауытқулар ағымдағы тұтынушылардың жұмысына қалыпты жағдайлар жасамайды.

Иінді біліктің айналу жиілігіне тәуелсіз, генератормен өңделетін жүйедегі тұрақты кернеуді қолдау үшін және жүктемеден генераторды сақтау үшін кернеуді реттегіш қолданылады.



➡ Бөлшектердің айналуы ➡ Тоқ қозғалысы

56 сурет. Генератордың жұмыс істеу схемасы:

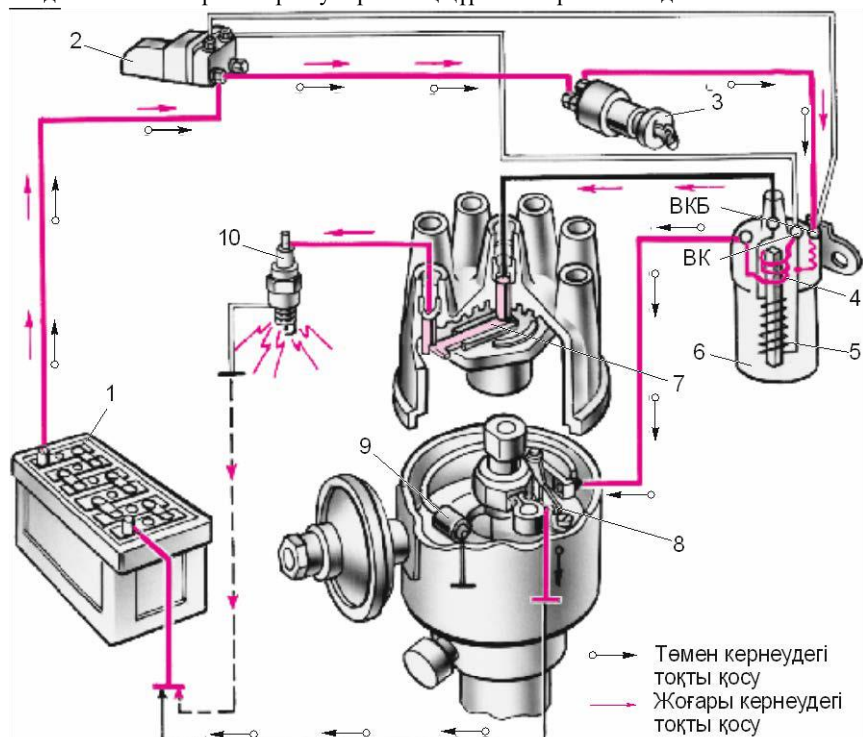
1 — магнит ротора; 2 — щетка; 3 — байланыс сақиналары; 4 — тұтандырғышты қосқыш; 5 — амперметр; 6 — диод; 7 — статор орамасы; 8 — ротор орамасы

Кернеуді реттегіш. Автокөліктерде байланыссыз транзисторлы реттегішті пайдаланады. Онда қышқылданатын байланыс жоқ, сол себепті жұмыста сенімді. Реттегіш өлшегіш және реттегіш құрылғыдан тұрады.

Реттегіштің өлшегіш элементі – үш транзисторды басқаратын, стабилитрон. Шығу транзисторы ток генератордың қозғаушы тізбегіндегі токты өзгертеді және сол арқылы генератор кернеуін көрсетілген шектерде сақтайды.

§ 3. От алу сызбасы

Карбюраторлық қозғалтқыш цилиндріндегі қысылған жұмыс қоспасы, от алу шамында пайда болатын ұшқыннан тұтанады. Ұшқын разрядын жасауға қажетті жоғары кернеулі токты электр энергиясын және автокөлік генераторын пайдаланатын батареялі тұтану жүйесінің құрылғыларынан алады.



57 сурет. Байланысты от алу жүйесінің сызбасы:

1 — аккумуляторлы батарея; 2 — стартерді қосқыш; 3 — тұтануды қосқыш; 4 — бірінші орама; 5 — екінші ретті орама; 6 — от алу катушкасы; 7 — таратқыш; 8 — үзгіш; 9 — конденсатор; 10 — от алудың қышқын шамы; ВК — бастапқы орамнан шығу терминалы; ВКБ — бастапқы орамнан шығу батареясы

Батарейлі от алу келесі жүйеге: байланысты, байланысты-транзисторлы және байланыссыз-транзисторлы деп бөлінеді.

Батарейлі от алудың байланысты жүйесі. Батарейлі от алу жүйесінде жоғары және төмен кернеудің екі тізбегі бар. Төмен кернеудің ток тізбегіне кезекпен аккумуляторлы батарея (немесе генератор), от алуды қосқыш 3 (57 сурет), от алу катушканың бір ретті орамасы 4 кіреді. Жоғары кернеулі ток тізбегі от алу

катушкасының екінші ретті орамасы 5, таратқыштан 7, от алу ұшқын шамдары 10 мен жоғары кернеу сымдарынан тұрады.

Іске қосу қосқышы қосылғанда және 8 контакті жабылған кезде, батареядан немесе генератордан келетін электр тогы жанармайдың негізгі орамасына түсіп, айналасында магнит өрісін қалыптастырады.

Төмен вольтты ажыратқыштың контактілері ашық кезде, от алғыштарының бастапқы орамасындағы ток және онымен бірге қоршаған айналасындағы магнит өрісі де жоғалады. Соңғысы от алдырғышының қайталама орамасының бұрылыстарын киып, оған ЭДС бағыттайды. Қайталама орамдағы бұрылыстардың үлкен саны арқасында кернеу, оның аяғында 20 ... 24 кВ дейін жетеді.

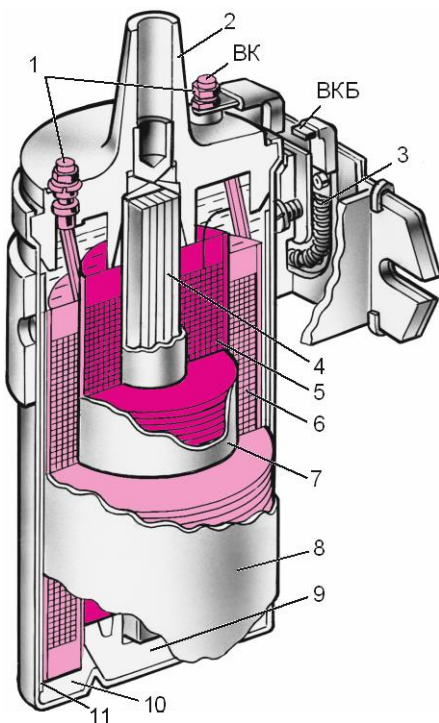
От алу катушкасының қайталама орамасынан, жоғары кернеудің орталық сымы арқылы таратқыш пен жоғары кернеу тоғының сымдары от алудың ұшқын шамдарына түседі, ол жерде жұмыс қоспасын тұтандыратын электродтар арасында ұшқын разряды болады.

От алу катушкасы (58 сурет) болат қаңқадан 8, жүрекшеден 4, бірінші 6 және қайталама 5 орамадан, карболит қақпағы 2 мен қосқыш резистордан 3 тұрады. Ядро мен қайталама ораманың арасында 7 оқшаулағыш түтік бар, ал орамдардың қабаттары арасында оқшаулағыш қағаз бар. Алғашқы орам диаметрі 0,8 мм қалың оқшауланған мыс сымнан жасалған. Екінші орамасы диаметрі 0,1 мм болатын жіңішке сымның 18000-20000 айналымынан тұрады. Екінші ораманың бір ұшын бастапқы орамаға, ал екінші шеті карболит қақпағының орталық қысқышына қосылады. Бастапқы орамның ұштары карболит қақпағының бүйірлік қысқыштарына 1 алынады.

58 сурет. От алу катушкасы:

1 — шығыс қысқыштар; 2 — қақпақ;
3 — қосымша резистор; 4 — ядро; 5 —
екінші орама; 6 — бірінші орама; 7 —
оқшаулағыш түтік; 8 — қаңқа; 9 —
фарфорлы оқшаулағыш; 10 —
трансформаторлық май; 11 — сақиналы
магнит құбыр; ВК, ВКБ — қысқыштар

ВК және ВКБ қысқыштарына керамикалық оқшаулағыш спиралінен қосымша резистор қосылған. Қосымша резистор от алу катушкасын иінді біліктің айналым жиілігі аз кезде қызып кетуден сақтайды. Бұл жағдайда үзгіштің байланыстары ұзақ уақыт бойы тұйық күйде болады да, бірінші тізбектегі ток күші артады, осы жағдай регистордың қызуын туындатады. Осының нәтижесінде бірінші тізбектегі қарсылық артады да, от алу катушкасына оны қызып кетуден сақтай отырып, ток аз күшпен түседі. Стартер қосылған кезде резистор тұйықталады да, қозғалтқыштың қосылуы жеңілдетіледі.



Катушка қаңқасының ішінде трансформаторлық болаттан жасалған магнит құбыры орнатылған. Ядрода трансформаторлық болат жолақтарынан орындалған, ал оның соңына фарфорлық оқшаулағыш орнатылған. Орамалар мен катушканың қаңқасының арасындағы кеңістік трансформаторлық маймен толтырылған.

Үзгіш – таратқыш төмен кернеудегі токты үзуге және қозғалтқыш цилиндрі бойымен жоғары кернеулі токты таратуға қажет.

Үзгіш – таратқыш қаңқадан 10 (59 сурет), жетек білігінен 11, жылжымалы 15 және жылжымайтын 21 табақтан, от алудың ілгерілеуінің жұмылдырығы 6 мен реттегішінен тұрады. Жылжымалы дискіде 15 жылжымалы контакті бар 7 оқшауланған тетігінен және тіреуі бар бекітілген контакті 8 орналасқан. Зақымдалған контактілер отқа төзімді металлмен - вольфраммен дәнекерленген. Ажыратқыштың жылжымалы контактісі жылжымайтын пластинаның серіппесіне қарсы басылады.

Айналымалы жұмылдырық шығынқы жағымен үзгіштің оқшауланған тұтқышын басады да, бір айналым ішінде байланыстарды, жұмылдырықта қанша шығынқысы бар сонша рет ажыратады. Жұмылдырықтағы шығынқылар саны, қозғалтқыш цилиндрлерінің санына тең.

Үзгіш қаңқасының үстінде таратқыш орнатылған. Ол ротор 4 мен қақпақтан 1 тұрады. Ротор карболиттан жасалған, ал үстінен байланыс тақтайшалары бұрғыланған. Ол жұмылдырық шығынқысына бекітілген. Таратушының қақпағы карболиттан жасалған. Оның сыртқы бөлігінің айналасында жоғары кернеудің от алудың ұшқын шамдары сымдарына арналған, қысқышы бар ұяшықтар орындалған. Қақпақтың ортасында жоғары кернеулі орталықтандырылған сымдарды оттық катушкасынан бекітуге арналған орталық сымдар бар. Қақпақтың ішінде орталық ұяға қарсы серіппесі бар, ротор тақтайшаларына сымдарды байланыстыруға арналған көмірлі байланыс орнатылған, ал әрбір ұяға қарсы айналасында бүйірлі байланыстар орнатылған.

Таратқыштың роторы жұмылдырықпен бірге айналып орталық байланысты кезекпен бүйірлі байланыстармен байланыстырады, сол арқылы от алудың ұшқын шамдарына жоғары кернеулі токты жіберуді қамтамасыз етеді.

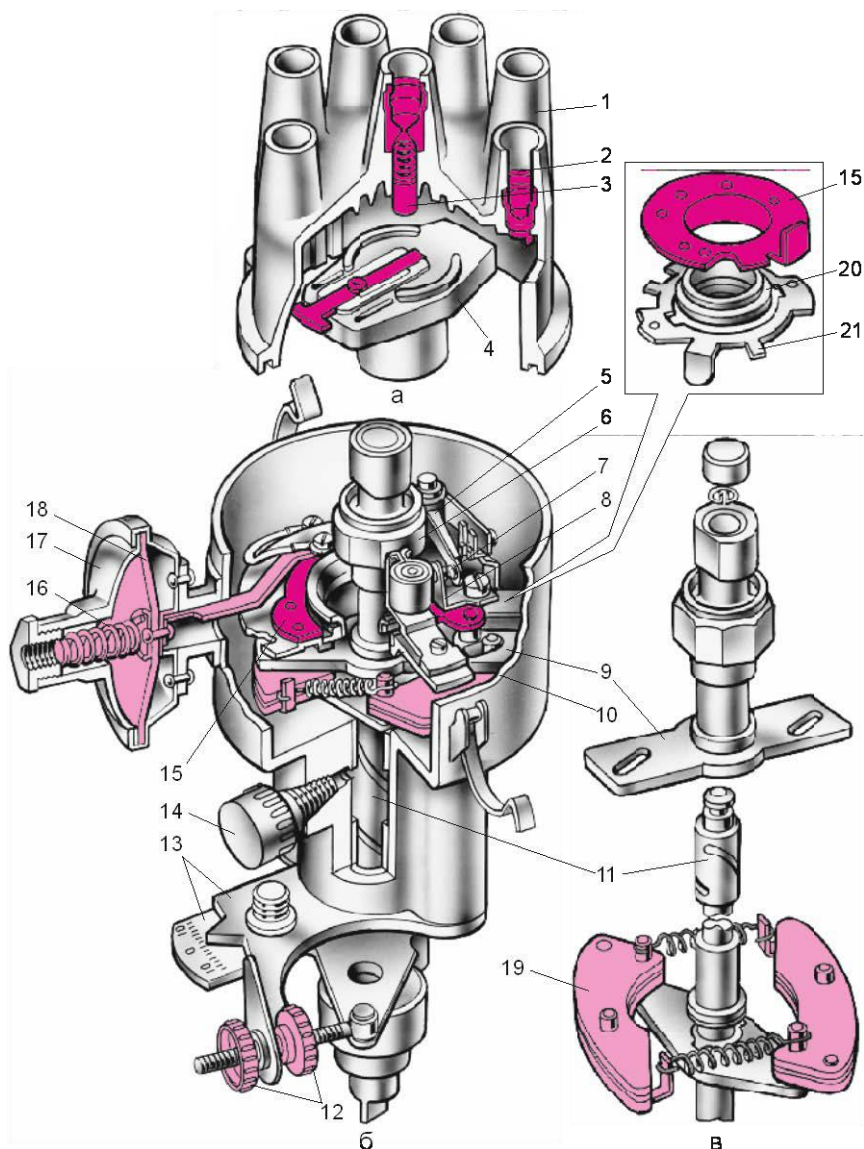
Үзгіштің жұмылдырығы орталықтанған реттегіш арқылы жетек білігімен байланысқан. Валик қозғалысқа таратушы білікпен орындалады.

От алуды іргелетудің орталықтанған реттегіші қисық саңлаулары бар жұмылдырық тақтайшалары орналасатын грузиктармен жабдықталған. Иінді біліктің айналу жиілігі артқан сайын реттегіштің грузиктері ажырайды да, грузик штифтері тақтайшаның тесіктерінде қозғалып, оны және оған байланысқан жұмылдырықты жетекші валиктің айналған жағына бұрады. Нәтижесінде жұмылдырық үзгіштің байланыстарын ертерек ажыратады да, тұтану бұрышы артады.

Жұмыс жағдайына байланысты жылу режиміне, қозғалтқыштың қуатына және жұмыс істеу үнемділігіне әсер ететін онтайлы от алау бұрышын таңдау керек.

Вакуумдық реттегіш 17 қозғалтқыш жүктемесіне байланысты от алу бұрышын өзгертуге қызмет атқарады. Серіппе орналасқан вакуум реттегішінің қуысы түтік арқылы дроссельдік қабат астында орналасқан, карбюратордың ағызғыш камерасымен байланысқан, және де сол уақытта атмосферамен хабарласады.

Диафрагмаға 18 үзгіштің жылжымалы табағымен 15 байланысқан ауыртпалық бекітілген.



59 сурет. Үзгіш-таратқыш: а — таратқыш;

б — үзгіш; в — от алуды іргелетудің орталықтанған реттегіші; 1 — қақпақ; 2 — қысық; 3 — орталық байланыс; 4 — ротор; 5 — тұтқыш; 6 — жұмылдырық; 7 — үзгіштің жылжымалы байланысы; 8 — жылжымайтын байланыс; 9 — жұмылдырық тақтайшасы; 10 — қаңқа; 11 — валик; 12 — реттегіш гайкалар; 13 — октан-корректор тақтайшасы; 14 — масленка; 15 — жылжымалы табак; 16 — серіппе; 17 — от алуды іргелетудің вакумдық реттегіші; 18 — диафрагма; 19 — грузик; 20 — мойынтірек; 21 — жылжымайтын табак

Қозғалтқыштағы жүктеме азайған сайын дроссельдік қабат жабылады да, карбюратордың түтік арқылы берілетін қысым төмендеген сайын, диафрагма ауыртпалықпен солға қарай ығысады да, үзгіштің жылжымалы табанды жұмылдырықтың айналу бағытына қарай бұрады. От алу бұрышы артады.

Керісінше, жүктеме артқан сайын дроссельдік қабат ашылады, түтіктегі қысым түседі де, серіппенің 16 әсерімен диафрагма от алу бұрышын азайтып, ауыртпалықты жылжымалы табакпен кері бағытқа ауыстырады.

Октан-түзеткіш жанармайдағы октан санына байланысты от алу бұрышын қолмен өзгертуге арналған. Октандық-түзеткіштің арқасында от алудың ілгерілеу бұрышы иінді біліктің айналу бұрышында $\pm 12^\circ$ аралығында өзгереді. От тұтану уақытын өзгерту үшін, пластинаны бекітетін болтты 13 босатып, үзгіш-таратқыштың корпусын қажетті орынға бұрап, одан кейін бекіткіш болтты бекітеді. Октан-түзеткіштің масштабының бір бөлімі от алаудың бұрышының өзгеруінің 2° сәйкес келеді.

Осылайша үзгіш - таратқышта тәуелсіз от алу бұрышын өзгертетін үш құрылғы жұмыс істейді: оталықтанған реттегіш жұмылдырықты айналдырады, вакуумдық реттегіш – үзгіштің жылжымалы табағын, октан- түзегіш - қаңқаны.

Конденсатор - ішіне парафинді конденсациялау қағазы арқылы бір-бірінен окшауланған екі алюминий таспасы салынған, цилиндрлік металл корпус. Таспаның біреуі сым арқылы үзгіштің окшауланған байланысына қосылған, екіншісі – «массаға».

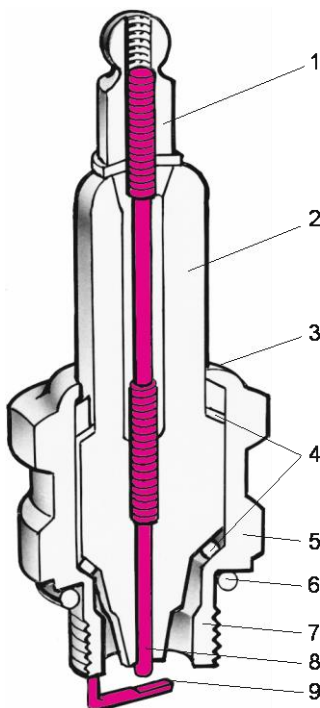
Конденсатордың жоқтығы немесе дұрыс жұмыс істемеуі кезінде, ажыратқыштың контактілері үзілген кезде төмен вольтты тізбектегі генератордың өздігінен туындаған тоғи қарқынды ұшқынға және байланыстардың бұзылуына әкеледі. Өздігінен туындаған ЭДС қауіпті әрекетін болдырмау үшін, ажыратқыштың байланысымен қатарлас, өздігінен туындаған ЭДС пайда болған кезде зарядталатын конденсаторды қосады. Зарядсызданып ол бастапқы тізбектегі тоқтың тез жоғалуына септігін тигізеді, демек магниттік өрісте жоғалады, осының арқасында екінші тізбектегі кернеу артады.

От алудың ұшқын шамы электрлік ұшқын өтетін, жану камерасында ұшқын саңылауын туындату үшін қызмет етеді. Шам қаңқадан 5 (60 сурет), окшаулағыш 2 және бүйірлі электродтары 9 бар орталық электродтан 8, қаңқаға дәнекерленген шамнан тұрады. Онда оны цилиндр басының тесігіне шығаратын бұрандалы бөлік орындалған (резьба M14x1,25).

Шам қаңқасының жоғарғы жағында кілтке арналған орын бар. От алу шамдары бөлшектенбейді, олардың маркасы –А 11. От алу шамының жұмысына орталық және бүйірлі электродтар арасындағы айырмашылық үлкен мәнге ие. Шам электродтарының арасындағы номиналды айырмашылық 0,7...0,9 мм, оны өзгерту үшін бүйірлі электродты иу керек.

60 сурет. От алудың ұшқын шамы:

1 — байланыс ұшы; 2 — окшаулағыш; 3 — кесілген жиек; 4 — тығыздағыш төсемелер; 5 — қаңқа; 6 — тығыздағыш сақиян; 7 — қаңқаның бұрандалы бөлігі; 8 — орталық электрод; 9 — бүйір электрод



От алудың байланысты-транзисторлы жүйесі. Батареялы от алудың байланысты

жүйесі қарапайым қондырғыға ие, сол себепті оны автокөліктерде ертеден

қолданады. Бірақта, онда айтарлықтай кемшіліктер бар: үзгіштің байланыстары жанып кетудің әсерінен тез ескіреді, өйткені олар арқылы айтарлықтай күшке ие ток өтеді; жоғары кернеудегі ток күші иінді біліктің айналу жиілігіне байланысты; заманауи жоғары айналымды көп цилиндрлі қозғалтқыштарда сенімсіз қоспалардың тұтануы байқалады. Сол себепті ЗИЛ автокөліктерінің соңғы моделінде транзистор қолданылған от алу жүйесін пайдаланады, ол байланыстан қиындау, бірақ бірқатар артықшылықтарға ие. Транзисторлық от алу жүйесі қысу деңгейі жоғары, жоғары айналымды, көп цилиндрлі қозғалтқыштарға сенімді және үнемді жұмыспен қамтамасыз етеді.

Байланысты-транзисторлы от алу жүйесі, байланысты батареяліден айырмашылығы, үзгіш байланыстары мен от алу катушкасының арасына транзисторлы коммутатор 1 (61 сурет) қосылатындығында жатыр. Механикалық үзгіш оған басқару тоғын жіберу арқылы транзистор жұмысын басқарады.

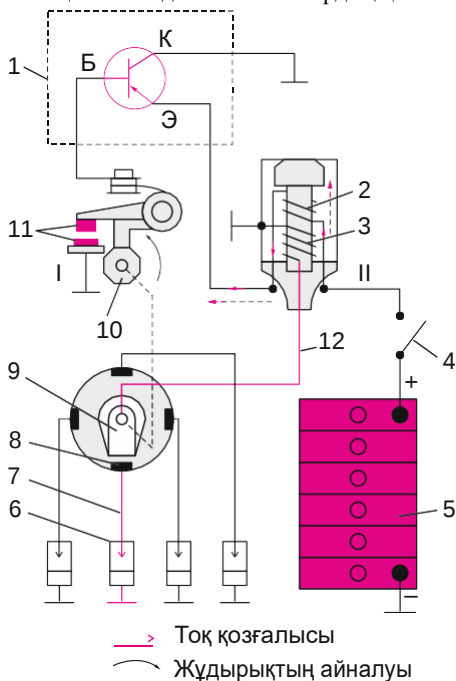
Коммутатор мырыш қорытпасынан жасалған, күміс қаңқада істелген.

Қаңқада транзистр және импульстік трансформатор бар.

Транзисторлы каммутатор екі режимде жұмыс істейді: 1) коммутатор схемасы токтың от алу катушкасының бірінші орамасына өту үшін ашық (үзгіш байланыстары тұйықталған); 2) коммутатор схемасы токтың от алу катушкасының бірінші орамасына өту үшін жабық (үзгіштің байланысы жабық). Бірінші режимдегі транзисторлы коммутатордың жұмысы кезіндегі ток жолы суретте көрсеткіштермен көрсетілген.

От алу катушкасының қайталама орамасында байланыстар жабылған кезде ЭДС жіберіледі де, жоғары кернеу тізбегінен шада ұшқын туындатуды қамтамасыз ететін импульстік ток ағады.

Үзгіштің байланыстары 11 транзистор базасының тізбегіне қосылған. Байланыстар ажыраған кезде аз күшті ток өтеді (0,75 А). Транзисторлық базаның ағымы өте аз болғандықтан, тозу контактілері электрлік ұшқыннан үзілген кезде іс жүзінде ештеңе болмайды. Байланыстардың қызметінің мерзіміне механикалық тозу ғана әсер етеді.



61 сурет. От алудың байланысты-транзисторлы жүйесі:

1 — коммутатор; 2 — от алу катушкасының бірінші орамасы; 3 — қосалқы орама; 4 — от алуды қосқыш; 5 — аккумуляторлық батарея; 6 — от алу шамы (жеңілдету үшін төрт шам көрсетілген); 7 — жоғары кернеудің сымы; 8 — таратқыштың бүйірлі байланысы; 9 — таратқыш роторы; 10 — жұмылдырық; 11 — үзгіштің байланыстары; 12 — жоғары кернеудің орталық сымы; I — үзгіш; II — от алу катушкасы; Б — база; К — коллектор; Э — эмиттер

Транзистор арқылы бірінші орамаға түсетін ток, қосалқы тізбектегі кернеуді шамамен 25 % арттырады. Бұл от алу шамдарының электродтары арасындағы аралықты 1...1,2 мм дейін арттырады, сол арқылы біріншіден ұшқынның

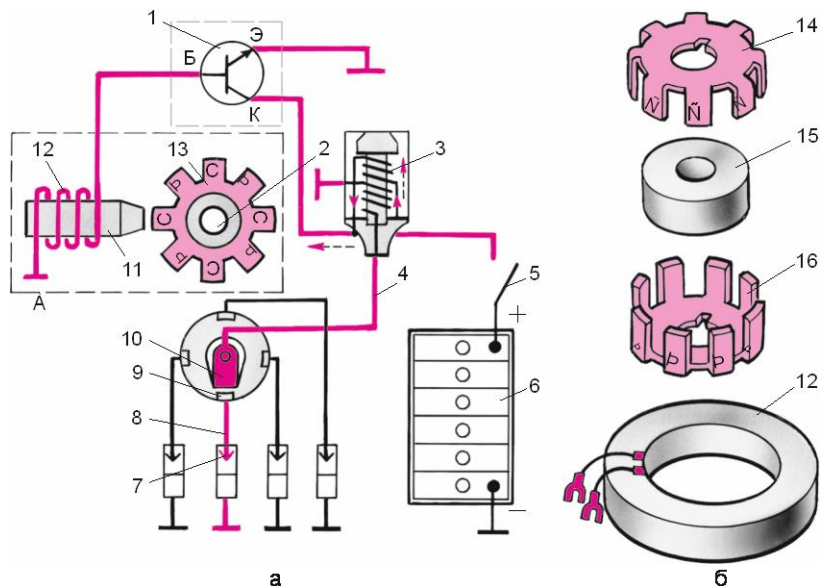
ұзындығын артыруға, ал екіншіден, иінді біліктің кез келген айналу жиілігіндегі қозғалтқыш цилиндріндегі жұмыс коспасының толық жануына мүмкіндік береді. Мықты ұшқынның арқасында қозғалтқыштың қосылуы жеңілдетіледі және оның үнемділігі артады.

Транзисторлық жүйеде от алу катушкасы 3қосалқы орамада көп айналым санына ие (41500 витков). От алудың транзисторлық жүйесіндегі үзгіш-таратқышта конденсатор болмайды.

От алудың байланыссыз жүйесі. Ол от алудың байланысты-транзисторлық жүйесіне ұқсайды, тек онда транзисторды басқару байланысты үзгіш арқылы емес, байланыссыз датчик арқылы жүргізіледі. Бұндай датчик қозғалтқыштың иінді біліктің айналу бұрышын электрлік дабылға түрлендіргіштің кез келгені бола алады. ГАЗ отандық автокөліктерінде магнит электрлік датчигі бар байланыссыз от алу жүйесін пайдаланады.

Осындай датчигі бар байланыссыз от алу жүйесінің қағидалы сызбасы 62 суретте көрсетілген. Датчик ротор 13 түріндегі тұрақты магниттен және орамасы 12 мен ядросы 11 бар статордан тұрады.

Таратқыштың роторы айналған кезде оның магниттік полюстерінің біреуі статор 11 ядросының қасынан өтеді де, орамаға 12 ЭДС әкелінеді. Егер оның бағыты транзистордың база-эмиттер өткізгішіне сәйкес келсе, онда соңғысы «ашылады» және тоқ келесі ызбек бойынша ағады: «+» аккумулятор батареясы –от алуды өшіргіш 5 –бірінші орама 3 –коллектор өткізгіш К –транзистор Эмиттер Э–«масса» - «-» аккумулятор батареясын шығару.



----- Тоқ қозғалысы

62

сурет 62. От алудың байланыссыз жүйесі:

а — қағидалы сызба; б — магнит электрлік датчиктің бөліктері; 1 — коммутатор; 2 — таратушы білік; 3 — от алу катушкасының бірінші ретті орамасы; 4 және 8 — жоғары кернеу сымы; 5 — от алуды өшіру; 6 — аккумуля-торлық батарея; 7 — от алудың ұшқын шамы; 9 — таратушының бүйірлі электроды; 10 — таратушы роторы; 11 — датчик статорының ядросы; 12 — датчик статорының орамасы; 13 — датчик роторы; 14 және 16 — магнит сымының табағы 15 — ротордың магнит сақинасы; А — магнит электрлі датчик; Б — база; К —коллектор; Э — эмиттер

Басқа полярлы ротор магнитінің келесі полюсі ядроның жанынан өткенде, орамаға қайдадан ЭДС әкелінеді, бірақ карама-қарсы бағытта. Сол кезде транзистор «жабылады» да, от алу катушкасының бірінші орамасы арқылы өтетін электрлік ток тізбегін жабады. Сол себепті қайталама орамада жоғары кернеулі ЭДС әкелінеді, ол ұшқын шамына жалғанады.

Бір ұшқын туындау үшін статор ядросының жанынан екі әр түрлі полюсті ротор тістері өтуі керек, сондықтан полюстердің жалпы саны қозғалтқыш цилиндрлерінің санынан екі есе артық.

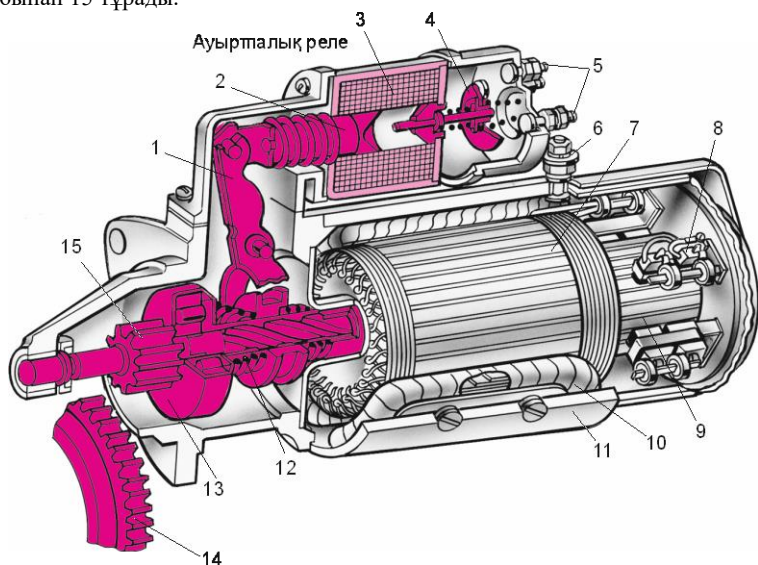
Байланысты от алу жүйесіне қарағанда байланыссызда байланыстардың жабылуының басын емес, ал статор мен роторға белгіленген таңбаға сәйкес келетін, от алу шамдарында ұшқын туындаудың сәтін бақылайды. Бұл таңбаларды от алудың ілгерілеу бұрышын белгілегенде пайдаланады.

§ 4. Стартер. Дыбыстық сигнал

Автомобиль жүйесіндегі электр энергиясын тұтынушылардың арасында ең көп ток күшін стартер мен дыбыс сигналының құрылғылары пайдаланады.

Стартер. Карбюраторлы қозғалтқышты сенімді іске қосуы үшін білік с-1 (60 ... 80 мин-1) тең жиілікте айналғанда мүмкін болады. Қолмен бұндай айналу жиілігін алу, жүргізушіден айтарлықтай күшті қажет етеді. Жүргізушінің жұмысын жеңілдету үшін қосқан кезде электрлік стартерді пайдаланады.

Стартер жабық күйдегі, реттілігі қозатын тұрақты токтың электр қозғалтқышына ұқсайды, ол аккумулятор батареясының электр энергиясын механикалыққа айналдырады. Стартер (63 сурет) қаңқадан 11, қозудың орамасы мен полюстерінен 10, якордан 7, қосылыс релесінен тұратын щетка мен қашықтық басқару құралынан, ауыртпалық реле, вилкасы бар сым тұтқышынан 1 және беріліс қорабынан 15 тұрады.



63 сурет. Стартер:

1 — беріліс тұтқышы; 2 — ядро; 3 — сорғыш орама; 4 — байланыс табағы; 5 — аккумуляторлық бата-рея мен сорғыш орамасының сымдарын қысқыш; 6 — статор козу орамасының клеммасы; 7 — якорь; 8 — щетка; 9 — коллектор; 10 — статордың козу орамасы; 11 — қаңқа; 12 — буферлі серіппе; 13 — еркін кіріс муфтасы; 14 — венец маховик; 15 — беріліс шестернясы

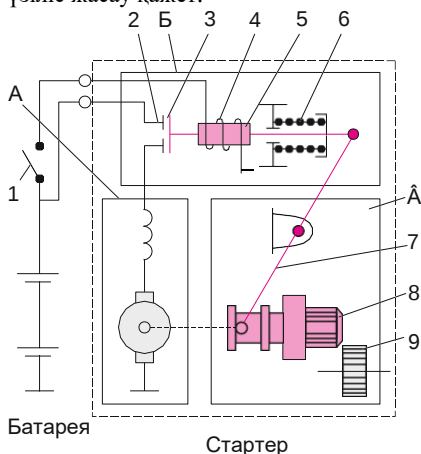
Якорь білігі 7 қола втулкалары бойынша айналады. Оның ойықтарында қалың мыс таспасынан дайындалған орамның бірнеше бөлімі бар. Әрбір секцияның белдіктерінің шеттері коллектордың 9 пластиналарына қосылады, оларға шеткалар 8 серіппелермен басылады, олардың екеуі «масса» және екеуі қозу орамасының соңына қосылады. Өріс орамасының екінші ұшы тартқыш реле қысқышына қосылады.

Ауыртпалық реле өріс орамалы 3 ядродан және беріліс шестернясының тұтқышымен байланысқан жылжымалы ядродан 2 тұрады.

Заманауи автокөліктерде стартерді басқару қашықтықтан – жүргізуші кабинасынан жүзеге асады. Қозғалтқышты қосу үшін стартер қосқыш кілтінің қыстағышын сағат бағыты бойынша бұру керек. Осы кезде өріс орамасының тізбегі жабылады. Орамадан тоқ өткен кезде ядроны 5 магниттайды, осының салдарынан оны ішке тартады, ал ядромен байланысқан тұтқыш 9 бір шетімен оны маховиктің тісті венецімен 9 байланысқа енгізіп, беріліс шестернясын қозғайды, ал екінші шетімен байланыс табағы 3 арқылы стартер аккумулятор тізбегін жабады. Электрқозғалтқыштардың екі магниттік алаңдары әрекеттесуінің нәтижесі біреуі қозу орамасындағы тоқпен пайда болады, ал екіншісі – якорь орамасында) иінді білікпен маховикті беріліс шестернясымен айналдыратын, якорьдың стартері айнала бастайды.

Қозғалтқыш қосылған кезден бастап беріліс шестернясы маховик венецінен 9 бастап айнала бастайды, да еркін кірістегі муфтаның 13 (63 сурет) арқасында якорь білігінен ажырайды.

Қозғалтқышты іске қосқаннан кейін және оталдыру кілтін босатқаннан кейін 4 (Сур. 64), шебері магнитизацияланады, ал жетегінің берілісі 8 серіппелі реле мен тетігінен 6 серіппелердің әрекетімен астында айналу тетігінен жылжиды. Басталудың ұзақтығы 10 секундтан аспауы керек, одан кейін 45 - 60 секундқа үзіліс жасау қажет.



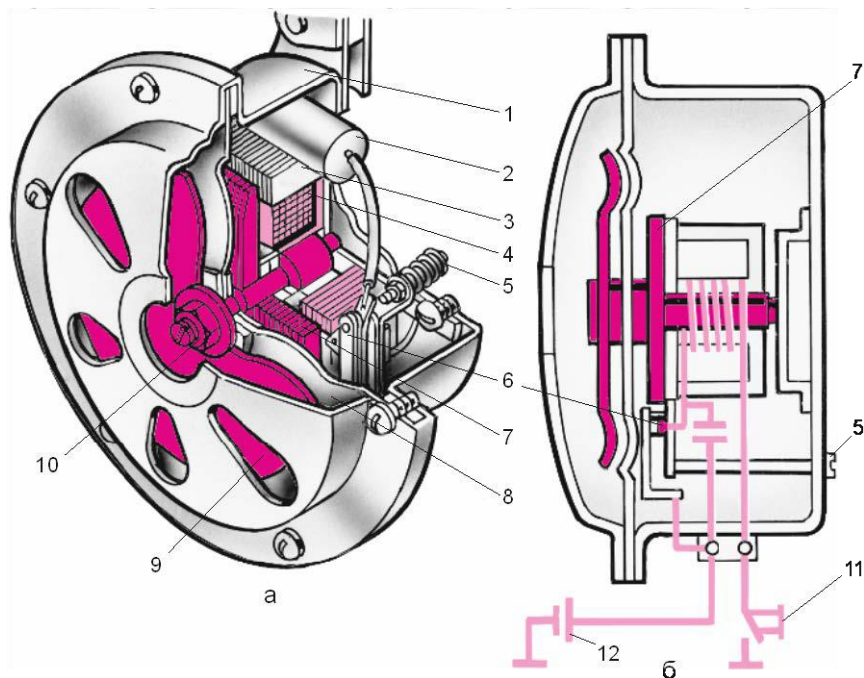
Дыбыс сигналы. Дыбыстық сигнал құрылғысы электро магнитті, діріл тектес типті, қаңқадан, орамасы бар Ш-тәрізді ядродан 4 (65 сурет), болат мембранадан 8, якорь 7 мен үзгіштен 6 тұрады.

64 сурет. Стартердің қосылу сызбасы: 1 — стартер қосқыш; 2 — байланыс; 3 — байланыс табағы; 4 — орама; 5 — электромагнит ядрасы; 6 — серіппе; 7 — тұтқыш; 8 — беріліс шестернясы; 9 — маховиктің тісті венеці; А — электро қозғалтқыш; Б — ауыртпалық реле; В — автокөлік қозғалтышының берілісі

Электромагнит орамасы аккумулятор батареясымен рөлдік дөңгелекте орналасқан тетік арқылы байланысқан. Жұмыс істемейтін сигнал құрылғысында байланыс үзгіштері тұйықталған. Үзгіш байланыстарына қарама-қарсы олардың күйіп кетуін хабарлайтын конденсатор 2 орнатылған.

Сигнал құрылғысының тетігін басқан кезде тізбек тұйықталады. Электр тоғы орама бойымен өтіп, якорьды тартатын ядроны магниттайды. Якорьдің орнын ауыстырған кезде үзгіштің байланыстары ашылады. Тоқ ядро орамасына түсуін

тоқтатады. Соңғысы магнитсізденеді, ал якорь икемді мембрананың әсерінен бұрынғы күйіне оралады. Кейін байланыстар қайтадан тұйықталады да тоқ ядро орамасына барады. Сигнал тетігі басулы тұрған кезде байланыстар тұйықталады және ашылады, ал мембрана дыбыс шығарып, өзгеріп тұрады. Дыбыс тонын реттегіш бұрандамен өзгертеді.



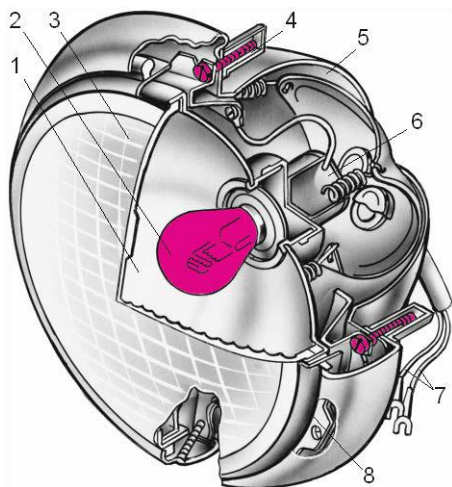
65 сурет. Дыбыс сигналы құрылғысының жұмыс сызбасы (б) мен құрылымы (а): 1 — қаңқа; 2 — конденсатор; 3 — электромагнит ядросы; 4 — электро-магнит орамасы; 5 — реттегіш бұранда; 6 — үзгіш; 7 — якорь; 8 — мембрана; 9 — резонатор; 10 — орталық бұранда; 11 — сигнал тетігі; 12 — ток көзі

Көптеген автокөліктерде әр түрлі тонға реттелген, екі сигнал құрылғысын орнатады. Бірдей уақытта қосылған кезде олар жұмсақ үндескен дыбыс береді. Дыбыс сигналы тетіктерінің байланыстарын күйіп кетуден сақтау үшін реле қолданады.

§ 5. Жарықтандыру және жарық дабылқакқышының құрылғылары

Автокөліктерде жарықтандыру және дабыл қакқыш құрылғыларыңыз қауіпсіз жұмыс істеу мүмкін емес. Түнде және қараңғыда қозғалыс жолын, кабинаны, аспап тақтасын және құрылғының өлшемдерін жарықтандыру қажет.

Жарықтандыру құрылғылары. Жарықтандыру құрылғыларына фара, фонарик, фонарик асты, құрылғыларды жарықтандыру шамы, нөмірленген белгілер кабинасы, сондай-ақ оларды ажыратқыш кіреді. Фаралар жылжымалы машинаның алдында тұрған жолдың бөлігін жарықтандыруға қызмет етеді. Фара корпусынан 5 (66 сурет), көрсеткіштен 1, диффузиялық шыны, ободоктан 8, ток жіберетін сыымнан 7 және шам 2 бар потроннан 6 тұрады. Диффузиялық шыны, көрсеткіш және шам оптикалық элемент құрайды, ол серіппе ободогымен байланысқан, ал ободок байланыстырғыш бұранда арқылы қаңқамен. Оптикалық элемент сондай-ақ фараның қаңқасына серіппе мен реттегіш бұранда арқылы тіркелген.



66 сурет. Фара:

1 — көрсеткіш; 2 — шам; 3 — әйнек; 4 — реттегіш бкранда; 5 — қаңқа; 6 — патрон; 7 — сымдар;

сәулесі 4 бұрандамен, оптикалық элементтің орнын өзгерткенде немесе фараны сфералық топсаға бұрау арқылы реттеуге болады.

Жарықтандыру құрылғыларындағы жарық көзі - металл негізден, контактілерден, шыны шамы мен вольфрамнан жасалған жіптен тұратын электр шам.

Лампалар бір контактілі және екі контактілі болуы мүмкін. Фараларда алыс және алыс жарық беретін екі жолақты (екі байланыс) шамдар негізінен орнатылады.

Кейбір көліктерде галоген шамдары бар тұманға қарсы шамдар қосымша орнатылады.

Габариті фаралар машинаның көлемін нашар көріну жағдайында және бұрылыс алдында жарық сигналын беру үшін жасалған. Габаритті шамдардың жалпы жарықтылығы кем дегенде 100 м қашықтықта болуы керек.

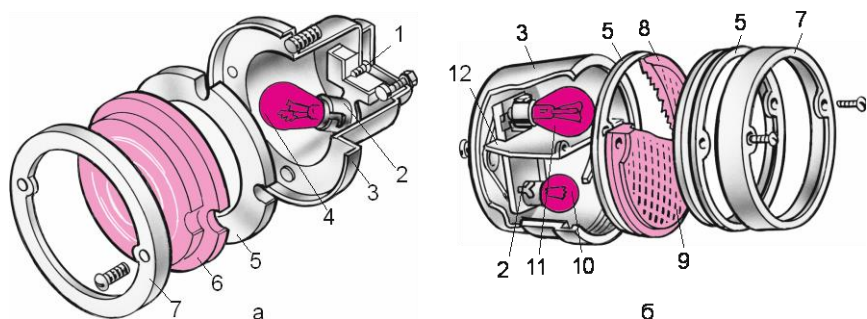
Алдыңғы габаритті шам немесе шам асты қаңқадан, ободок пен патронымен екі жақты шамнан тұрады. Қосарланған шамы бір айналымға дейін жарық сигналын жеткізуге және жалпы жарықтандыру үшін 6 Вт жарықтың басқа қарқындылығына қызмет ететін бір 21 ватт шамға ие.

Артқы габаритті шамы артқы бұрылыс көрсеткіші ретінде пайдаланылады. Ол денеден, диффуздордан, шеттермен және екі лампасы бар картриджден тұрады. Шамның қаңқасы екі бөлікке бөлінеді. Шамның төменгі бөлігінде 3 ватт күші бар 10 шам (сурет 67, b) орнатылды. Ол автокөлік тұрағында және көлікпен жүру кезінде, сондай-ақ нөмірді жарықтандыру үшін көліктің өлшемдерін көрсету үшін қызмет етеді. Шамның үстіңгі жағында 21 Вт қуаты бар шам орнатылған. Тежеуіш педальды басылған кезде ол жыпылықтайды және артта келе жатқан автокөлік жүргізушілерін тежеу туралы ескертеді («Стоп» шамы), сондай-ақ автомобильдің айналу бағытын көрсету үшін қолданылады.

Шамда екі шашыратқыш бар - қызыл және ақ түсті, қызыл шам жарық көрсеткіші ретінде де қызмет етеді.

Жарық дабыл қаққышының құрылғылары. Бұрылыс көрсеткіші автокөліктің жасайын деп жатқан маневрін ескерту үшін арналған. Оған дыбыс шамдары, ажыратқыш және ауыстырғыш кіреді. Кен таралғаны электро магнитті ток үзгіш. Үзгіш орамасы бар ядродан, резистор мен жолдан тұрады. Байланыстары бар якарь 4 сигналдық шамдар тізбегін ашады және жабады, ал контактілері бар қосымша анкері құрал панелінде орналасқан басқару лампасына

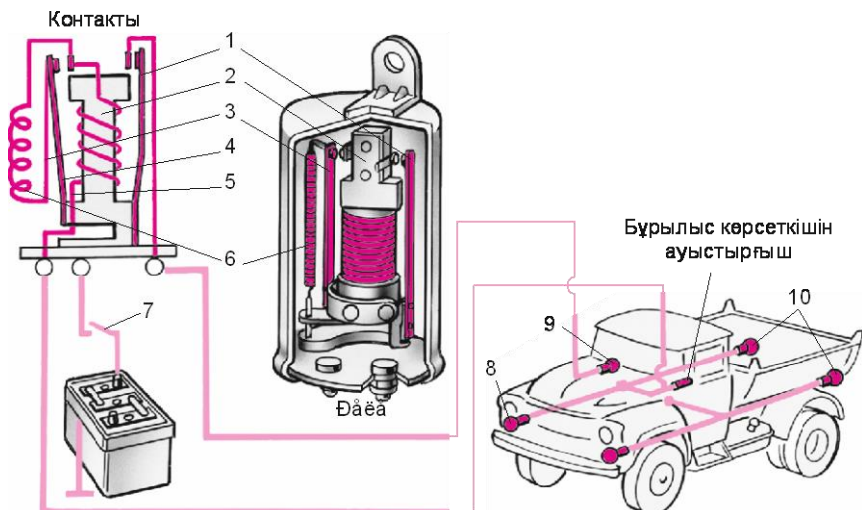
сигнал жібереді.



67 сурет. Габаритті шамдар:

а — алдыңғы габаритті шам, немесе шам асты; б — артқы шам; 1 — қысқыш; 2 — патрон; 3 — қаңқа; 4 — екі жіпті шам; 5 — тығыздағыш төсеме; 6 — шашыратқыш; 7 — ободок; 8 және 9 — қызыл және ақ шашыратқыштар; 10 — габарит жарығы мен нөмір белгісін жарықтандыру шамы; 11 — бұрылыс көрсеткіші мен тоқтау дабылының шамы; 12 — бөлім

Алдыңғы күй шамындағы тиісті ескерту шамы мен артқы жарық шам руль бағанында орналасқан ауыстырып-қосқыш арқылы қосылады. Кезек сигналы индикаторы қосулы кезде, 8 және 10 сигналдық шамдардың қосқышы коммутатормен жабылады. Тарау ток көзінен 4 якорь арқылы, нихром жолымен, резистормен және арматура сигнал шамдарына орайды. Бұл жағдайда контактілер ашық. Өйткені резистор мен жол арқылы өтетін сигнал шамдары толтырылмаған. Ақырғы нихром жолымен өтетін кезде, 3 соңғысы жылытылады және ұзындығы артады. Бұл ядроға магнит өрісін якорьге 4 тартып, контактілерді жабады. Жабық контактілермен басқару тоғы схемасындағы ток көзінен 4 якорь мен ядро орамасы мен резистор мен жолды айналып өтеді.

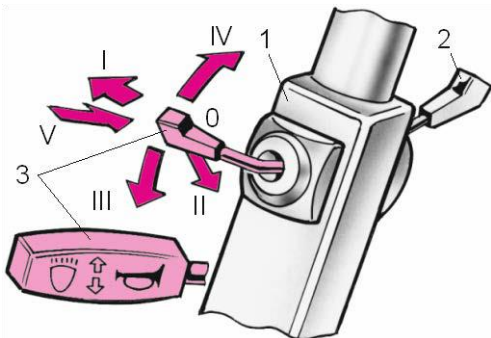


68 сурет. Бұрылыстың жарық көрсеткіші:

1 — қосымша якорек; 2 — ядро; 3 — жол; 4 — негізгі якорек; 5 — орама; 6 — резистор; 7 — от алуды қосқыш; 8 және 10 — белгі шамдары; 9 — бақылау шамы

69 сурет. Аралас шамды
ауыстырғыш:

1 — рөлдік колонка; 2 —
оң жақ тұтқыш; 3 — сол жақ
тұтқыш; 0 — Фаралар жарығымен
сигнал беру үшін тұрақты емес
позиция; I — бұрылыстың бірінші
көрсеткіші; II — бұрылыстың сол
жақ көрсеткіші; III — алыс жарық;
IV — жақын жарық; V — дыбыс
сигналы



Схемадан ажыратылған резисторы бар шамдар жіптері толық (жарқын) жарықпен жанып тұрады. Негізгі якорьмен бір мезгілде ядро 2 магнит өрісі өзіне қосымша тартпаны тартады, ол қосымша байланыстар арқылы тізбектегі бұрылыс көрсеткіш шамын 9 қамтиды. Салқындатылған 3 токты өшірген жол қысқарады, яғни байланыстар ашылды.

Осы ретте бақылау шамдарының жіптерінің шыңдалуы азаяды. Бұрылыс көрсеткіші қосұлы сәтте байланыстар жанып сөніп тұрады, сәйкесінше лампаларда 1 мин ішінде 70-100 рет жыпылықтайды.

Апаттық жарық дабылқаққышы соңғы шығарылымдағы автокөліктерде орнатылған. Ол жолда автокөліктің апаттық жағдайы кезінде пайдалануға арналған. Ол қосылған кезде автокөлік пен тіркемеде орнатылған оң және сол бұрылыс көрсеткіштері жыпылықтайды, сондай-ақ бақылау дабылқаққышы. Сигналдық блоктағы бағыт көрсеткіштері жанбайды.

Жарықты аралас ауыстырғыш кейбір автокөліктерде жарықтандырғыш және сигналдық құрылғыларды пайдалануды оңайлату үшін орнатылған. Ол рөлдік дөңгелек астында, рөлдік колонкада бекітілген.

3 қосқыштың сол тұтқышымен I (алға) немесе II (артқа) және V дыбыс сигналын (тұтқаны осьте күш) ал бұрылыс тұтқасымен – алыс III және жақын IV фаралар шамын (фаралардың жарығымен сигнал беруді) қосады. Шам жарығын ауыстырып қосу тек фаралар аспап тақтасында орналасқан бөлек қосқыш арқылы қосылғаннан кейін ғана мүмкін болады. Рөл дөңгелегі бұрылған кезде бұрылу сигналының қосқышы автоматты түрде қайтарылады.

§ 6. Бақылау-өлшегіш құрылғылары мен сақтандырғыштар

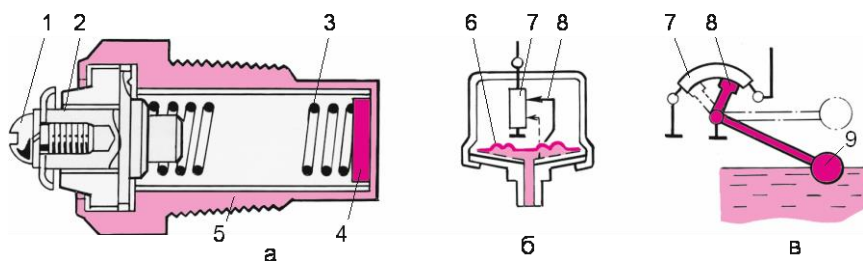
Бақылау-өлшегіш құрылғылары. Олар қозғалтқыштың салқындату жүйесі мен майлау жүйесінің жұмысын, бақтағы жанармай барлығын және аккумулятор батареясының зарядын бақылауға арналған. Оларға май қысымының көрсеткіші, салқындатқыш сұйықтықтың температурасы, бақтағы жанармай деңгейі, майдың төмен қысымының апаттық дабылқаққышы және қозғалтқыштың қызып кету көрсеткіштері жатады. Барлық көрсеткіштер құрылғылар аспабында орнатылған. Олардың датчиктері өлшенетін көрсеткіштер аумағында орналасқан.

Электрлік бақылау өлшегіш құрылғыларын пайдаланудың ыңғайлылығы, датчиктің көрсеткішпен тек электрлік сым арқылы байланысқандығында жатыр. Сол себепті бұл өлшегіш құрылғысының екі элементі бір-бірінен әр түрлі арақашықтықта орналасуына болады. Датчик көрсеткішке берілетін тіркелетін үлкендікті электрлік сигналға айналдырады. Автокөліктерде қолданылатын бақылау-өлшегіш құрылғыларының датчигі 70 суретте көрсетілген.

Су температурасының датчигі баллонның 5 (70 сурет,а) латун қаңқасынан

тұрады, оның ішіне қаңқадан оқшауланған, клемма 2 мен табақ түріндегі жартылай өткізгіштің терморезистор 4 орнатылған. Қағаз қапсырма терморезистордың бүйір қуысы мен серіппені датчик қаңқасынан оқшаулайды. Электрлік ток байланыс бұрандасынан, қысқыш, серіппе мен терморезистор арқылы қаңқаға барады. Баллон айналасындағы сұйықтықтың температурасы өзгерген кезде, терморегистордың қарсыласуы өзгереді. Температура көтерілген сайын терморезистордың қарсыласуы азаяды да, датчик пен көрсеткіш арқылы өтетін ток күші сәйкесінше артады, және керісінше, салқындаған кезде—ток күші азаяды. Май қысымының датчигі (70 сурет, б) мен бақтағы жанармай деңгейі (70 сурет, в) реостатты. Өлшенетін үлкендік өзгерген кезде реостаттың 7 жүгіртпесі 8 ауысады, сәйкесінше, датчик арқылы өтетін ток күші өзгереді.

Май қысымының датчигінде реостат жүгіртпесі диафрагмамен 6 байланысты, ал жанармай деңгейінің көрсеткішінде — 9 поплавкамен.



70 сурет. Бақылау — өлшегіш құрылғылар:

а — температура датчигі; б — май қысымының датчигі; в — бақтағы жанармай деңгейінің датчигі; 1 — байланыс бұрандасы; 2 — клемма (шығыс қысқыш); 3 — серіппе; 4 — жаотылай өткізгіш терморезистор; 5 — баллон; 6 — диафрагма; 7 — реостат; 8 — жүгіртпе; 9 — поплавок

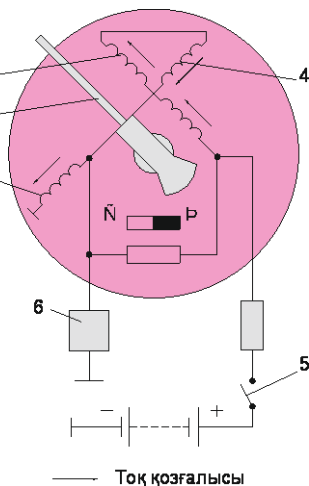
Бақылау-өлшегіш құрылғылардың көрсеткіштері қарастырылған датчиктермен — магнитті электрлі типті болып келеді. Индикатордың көрсеткі 2 (сурет 71) көрсеткіштің денесінде орнатылған төрт ораманың тұрақты магнитті және магнит өрісі болып табылады. Ағым болмаған жағдайда көрсеткі нөлдік қалыпта тұрақты магнитпен жүргізіледі.

Бақылау және өлшеу құрылғылары электр тізбегіне 5 қосқышпен қосылады.

Көрсеткі көрсеткінің позициясы төрт орамның магнит өрісінің жалпы әсерімен анықталады. Датчиктің 6 кедергісі өзгергенде, тізбектегі ток күші және орамалардың магнит өрісінің қатынасы және, тиісінше, магнит ағынының бағыты және көрсеткі көрсеткішінің орны өзгереді.

71 сурет. Көрсеткіштің қағидалы сызбасы:

1, 3 және 4 — орама; 2 — көрсеткі; 5 — от алуды өшіру құралы; 6 — датчик



Амперметр аккумулятор батареясының зарядын және генератор жұмысын бақылауды жүзеге асырады. Амперметрді электрлік тізбекке кезекпен қосады. Көрсеткіштің «+» белгісіне

ауытқуы батареяның зарядталып жатқанын білдіреді, ал «-» белгісі батареяның заряды азайғанын білдіреді.

Құрал тақтасында орнатылған құралдардың тіркесімі - салқындатқыштың температурасын, бақтағы отын деңгейін, майлау қысымын және ампердің температурасын түсіретін қажетті құрал-саймандардың көрсеткіштерін үйлестіреді. Осындай құралдардың комбинациясы құралдар аспабының мөлшерін азайтуға мүмкіндік береді, яғни ол белгілі бір жерде жүргізушінің көзін ұстап тұруға көмектеседі.

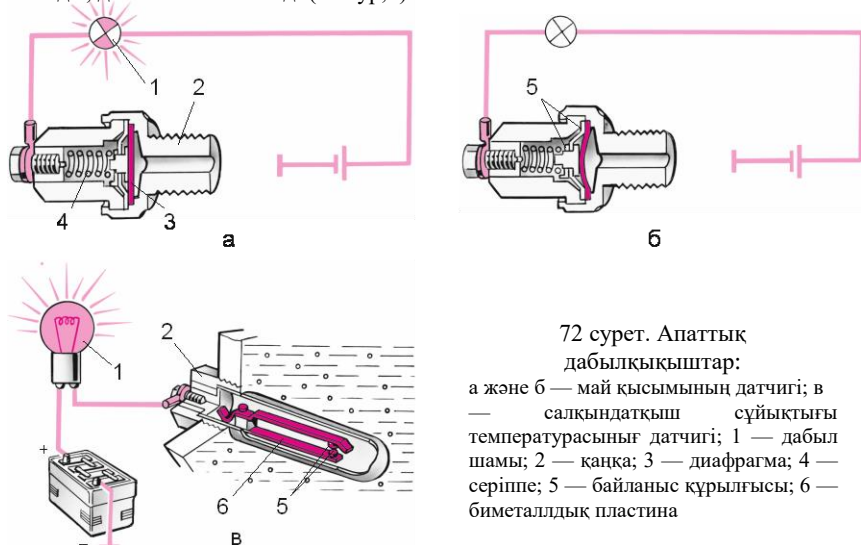
Апаттық дабылдар салқындату жүйесіндегі сұйықтық температурасының

қолайсыздығын және
қозғалтқыштың майлау
жүйесінде май

Движение тока/Тоқ қозғалысы

қысымының төмендеуін жүргізушіге ескертеді. Олардың әрқайсысына құралы тақтасында датчик және ескерту жарығы кіреді.

Майдың апаттық қысымының дабылқышының датчигі қаңқадан, диафрагмадан 3 (72 сурет), серіппе 4 мен байланыс құралынан 5 тұрады. Қозғалтқыштың майлау жүйесінің жолындағы қысым жоқ кезде диафрагма серіппенің әсерінен иіледі де, байланыстар тұйықталады, сол кезде шам жанады (72 сурет, а). Қысымның қалыпты жағдайында диафрагма қарама-қарсы жаққа иіледі де байланыстарды жабады, дыбыс шамы сөнөді (72 сур.б).



72 сурет. Апаттық дабылқыштар:

а және б — май қысымының датчигі; в — салқындатқыш сұйықтығы температурасының датчигі; 1 — дабыл шамы; 2 — қаңқа; 3 — диафрагма; 4 — серіппе; 5 — байланыс құрылғысы; 6 — биметаллдық пластина

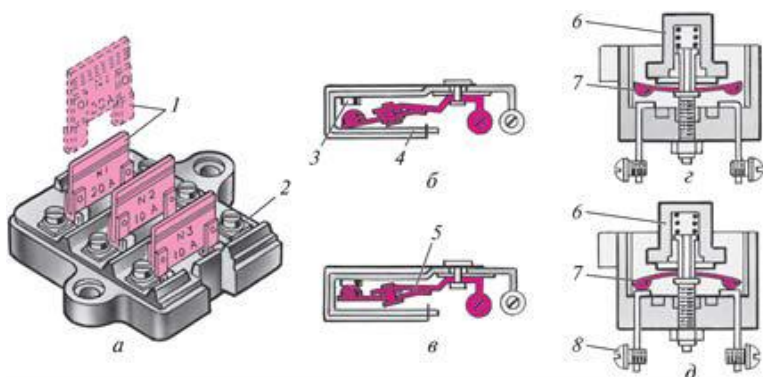
Қозғалтқыш қызып кеткенін хабарлайтын дабыл датчигі жоғарғы радиаторға орнатылады. Ол екі байланыстары бар 5 латун гильзасы бар қаңқадан тұрады (Сурет 72, с). Жылжымалы байланыс «массаға» қосылған және жылжымалы «массадан» оқшауланған 6 биметалды пластинаға бекітілген. Сыртта, биметалды пластина 1 сигнал шамымен қысқыш арқылы қосылады.

Қалыпты салқындатқыш температурада сенсор контактілері ашық. Егер сұйықтықтың температурасы есептелгеннен жоғары болса, биметалл пластинасы байланыстар жабылатындай дәрежеге дейін иіледі де, электр тізбегіне сигнал шамын қосады.

Сақтандырғыш. Электр жабдығында тоқ көздері мен сымдарды тұтынушыларды, қысқы тқйықталу тоғынан және шамадан тыс жүктемеден қорғау үшін

сақтандырғыштарды қолданады, олар бір ретті және көп ретті әректте болады. Балқытылған қойғышы бар сақтандырғыштар құрылғылар тақтасында орнатылған блокта біріктірілген. Сақтандырғыштың балқытылған қойғыштары нөмірленген, әрқайсысы өзінің электрлік тізбегін қорғайды. Күйіп кеткен сақтандырғышты блоктың қақпағын алдын ала шешіп, ауыстырады. Сақтандырғыштың тарақшасында 20 А ағымы үшін 10 А ток және 0,36 мм 2 0,26 мм² қимасы бар қосалқы мыс сым тартылады.

Көп қызметті термобиометаллдық сақтандырғышты негізінен жарықтандырғыш құрылғылардың тізбегін қорғау үшін пайдаланады. Ол қаңқадан 4 және соңында байланыстары бар биометаллдық пластинадан 5 тұрады.



73 сурет. Сақтандырғыш:

а — балқытылған қойғышы бар; б және в — көп қызметті; г және д — бір ретті; 1 — сақтандырғыш салынған текстолит тақтасы; 2 — сақтандырғыш блогы; 3 — жылжымайтын байланыс; 4 — қаңқа; 5 — байланысы бар биометаллдық пластина; 6 — тетік; 7 — биометаллдық пластина; 8 — байланыс бұрандасы

Сақтандырғыш 20 А тоққа есептелген. Биометаллдық пластинаның байланыстары тізбекті тұйықтап қаңқада бекітілген жылжымайтын байланысқа қысылады.

Егер ағым номиналды тоғынан асып кететін биометриялық тақтайша арқылы өтетін болса, онда биометалдық пластина контактілердің ашылуына және тізбектің бұзылуына әкеліп соғады (73-суретті қараңыз, б). Салқындағаннан кейін плита түзіледі және қайтадан тізбекті жабады (суретті қараңыз 73, с). Егер тізбектегі жүктеме жойылмаса, контактілер бірнеше рет жабысып, ашылады, бұл жақсы естілетін дыбыспен ілеседі.

Тетік тәріздес, бір қызметті термобиометаллдық сақтандырғыш қаңқадан, оған бұрғыланған байланыстан және биометаллдық пластинадан тұрады. Жүктеме болғанда пластина иіліп, тізбекті тұйықтайды. Сақтандырғыштың пластинасын қалыпты күйіне келуі үшін тетікті басу керек.

§ 7. Электро жабдықтардың ақаулары.

Электро жабдықтардың ақауларының басым көпшілігі от алу жүйесіне келеді. Жүргізушіні мазалайтын от алу жүйесінің құрылғыларының негізгі ақаулары екеу: қозғалтқыш қосылмаған кезде және қозғалтқыш барлық күшті дамытпағанда. Осы ақаулардың себептеріне жеке тоқталайық.

Қозғалтқыш қосылмайды. Заманауи автокөліктердің қозғалтқыштары, ғасырдың

басында пайда болған қозғалтқыштар қағидасы бойынша жұмыс жасайды. Карбюраторлық қозғалтқыш жану үшін, бес операцияны орындау шарт.

- Қозғалтқыштың иінді білігін айналдырып алу;
- Цилиндрден өңделген газдарды шығару;
- Ауажанармай қоспасын цилиндрге белгілі бір пропорцияда беру;
- Қоспаны қысу;
- Қоспаны тұтандыру.

Айта кететіні соңғы төрт операцияны бір уақытта орындау керек. егер осыған қарамастан қозғалтқыш қосылмаса, онда осы ақаулардың себептерін іздестіруді тоқтатпау керек, мысалға 74 суретті пайдаланып.

Стартер жұмысын тексеру – бұл бірінші этап. Стартер якорінің айналмауының ықтимал себебі –аккумулятор батареясының сымдарының байланысы нашар. Бұл жағдайда сым ұштарындағы бекіту гайкаларын батарея түйреуіштеріне дейін көтеру керек. Егер сымдардың ұштары және батареядың полюсті түйреуіштері қышқылданған болса, онда ұштарды шешіп, қышқылданған орындарды ұсақ абразивті қағазбен тазалайды, таза сүлгімен сүртеді де, сымдардың ұштарын түйреуішке тығздап отырғызып, бекіту гайкасымен бұрайды.

Стартердің жұмысқа қабілетсіздігінің екінші ықтимал себебі –аккумулятор батареясының заряды бітуі. Бұл жағдайда арнайы сымдар немесе қозғалу арқылы қозғалтқыш басқа батареядан «жарықтандырылған» болуы мүмкін (жылдың жылы мезгілінде). Егер стартердің ақаулығы анықталса, қозғалтқышты стартерге қарамай қосу керек. стартердің ақауын автоэлектрик жөндейді.

От алу катушкасының жұмыс істейтінін тексету үшін оның төмен вольтты сымдарын тікелей аккумулятор батареясына қосады. Ол үшін аккумулятордың оң клеммасымен байланысқан, катушканың бір төмен вольтты ұшын «массаға», ал екінші бос ұшын «+» белгісі бар түйінге жалғайды.

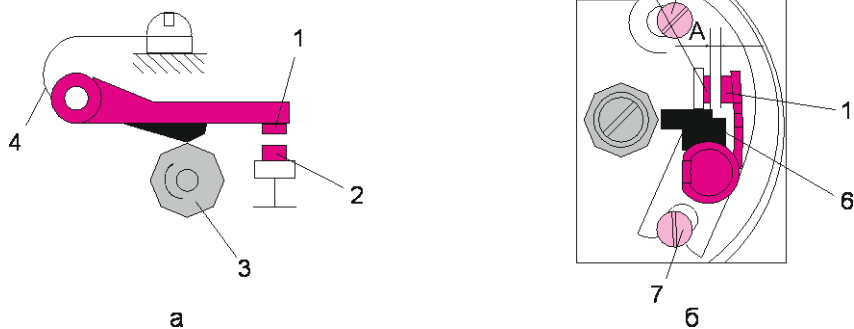
Жұмыс катушкасының қайталама орамасындағы байланыс және үзілу сәтінде жоғары кернеу пайда болады, ол орталық вольтты сым мен «масса» арасындағы 3 - 5 мм ауаның аралықтағы ұшқын разрядымен анықталады.

Байланысты от алу жүйесінің үзгіш-таратқышының ақаулары құрылғыларының ластануы мен майлануынан туындауы мүмкін. Ақаулық әлсін ұшқынның пайда болуымен көрінеді. Бұл жағдайда құрылғыларды құрғақ етіп сүрту керек. үзгіш байланыстары арасындағы аралықты реттеу, оның жұмыс бетінің жағдайын тексергеннен кейін жүзеге асады. Байланыстар ластанған, майланып кеткен немесе күйіп кеткен болуы мүмкін. Ластанған және майланып кеткен байланыстарды бензинге малынған замшамен сүрту керек.

Жылытатын байланыстарды әйнек зығыр қағазымен немесе 1 мм қалыңдықты надфилмен қорғайды. Тазаламас бұрын контактілер толығымен өсіріледі. Бөлінген контактілердің беті параллель және бір-біріне тығыз байланысты болуы керек.

Ажыратқыштың толық ашық контактіары арасындағы қалыпты айырмашылық 0,25 ... 0,35 мм болуы керек.

Байланыстар арасындағы аралық келесі жолмен реттеледі. Ажыратқыш таратқыштың жетекші ролі 3-суретте көрсетілгендей (75-сурет, а) ажыратқыштың контактілерін толығымен ажыратады. Бұрауыш бұранда 5 бұрандамен (сурет 75, б) босатылып, эксцентрілік бұранданы баяу айналдыра отырып, контактілер арасындағы бос орынды реттейді. А бос орыны лента арқылы сезіледі. Қалыпты аралықты орнатқаннан кейін құлыптау бұрандасы сәтсіздікке дейін жеткізіледі.

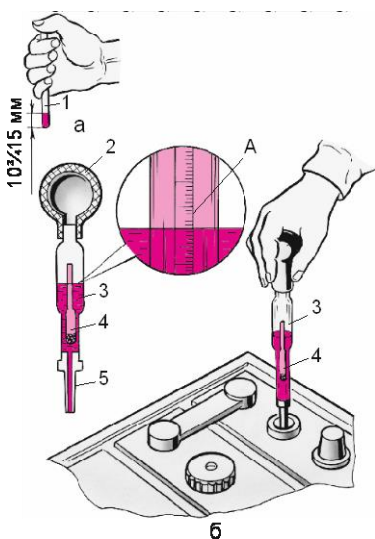


75сурет. Үзгіш

а — құрылғы схемасы; б — байланыстар арасында аралықты орнату; 1 — жылжымалы байланыс; 2 — жылжымайтын байланыс; 3 — жұмылдырық; 4 — пластиналық серіппе; 5 — жылжымайтын байланысты бекіту бұрандасы; 6 — жылжымалы байланыс тұтқышының текстуралық проекциясы; 7 — винт-эксцентрик; А — байланыстар арасындағы аралық

Электролиттің қалыңдығы мен деңгейін тексеру жиі жүргізіліп тұрады. Аккумулятордағы электролит деңгейін шыны түтікшемен тексереді, ол сақтандырғыш қалқаннан немесе пластинаның жоғары шетінен 10 – 15 мм жоғары болуы керек. Аккумулятор зарядының деңгейін 20 ° температурада денсиметрмен анықтайтын электролит қалыңдығы арқылы тексеруге болады. Қалыпты климат жағдайында аккумулятор батареясындағы электролиттің ұсынылатын қалыңдығы 1,27 г/см³ болуы керек.

От алудың байланыссыз жүйесімен жабдықталған қозғалтқыш қосылмаса, онда электромагнитті коммутатордың жұмысын 3 Вт күшті бақылау шамының көмегімен тексеруге болады



76 сурет. Электролиттің деңгейі мен қалыңдығын тексету:

1 — шыны түтік; 2 — резеңкелі алмұрт; 3 — шыны цилиндр; 4 — денсиметр; 5 — ұштар; А — денсиметр шкаласы

Осы мақсатпен от алу катушкасынан коммутатор клеммасына баратын сымды ағытып, шам сымына жалғау керек, ал шамның екінші сымын от алу катушкасының «+» клеммасына қосу керек. Кейін от алуды қосып, шамның жарық сигналдарын бақылай отырып, стартермен иінді білікті айналдыру керек.

Егер бауылау шамы жыпылықтамаса, онда коммутатор импульс шығармағандығы. Бұл жағдайда сәтсіздіктің ықтимал себептері ықтимал үзілістер болып табылады: коммутаторды сенсор-дистрибьютормен

байланыстыратын сымдарда; қосқыштың қуат сымдарында; от алғыштарының бастапқы орамасында. Егер бақылау шамы жыпылықтаса, онда төмен кернеу тізбегі жұмысқа жарамды, ақауды жоғары кернеу тізбегінен іздеу керек. Бұл жұмыстарды электриктар орындайды.

6 Кесте.

Ақаудың себептері	Жүргізуші іс-ірекеті
От алу сәті дұрыс орындалмаған	От алудың ілгерілеу бұрышын реттеу
Үзгіштің жылжымалы байланыс втулкасының ескіруі	Байланыс тобын ауыстыру
От алуды ілгерілету реттегішінің бұрандаларының желінуі , бұранда серіппесі әлсіреуі, үзгіш- таратушы мойынтіректерінің ескіруі	Автомеханикке хабарласу
Карбюратордағы ақау	Автомеханикке хабарласу
Компрессия жетіспеушілігі	Автомеханикке хабарласу
Клапандардағы жылу аралықтарының бұзылуы	Автомеханикке хабарласу

Қозғалтқыш толық қуатты дамытпайды. Осы ақаулықтың себептері және жүргізушіге сәйкесінше нұсқаулықтар 6 кестеде көрсетілген.

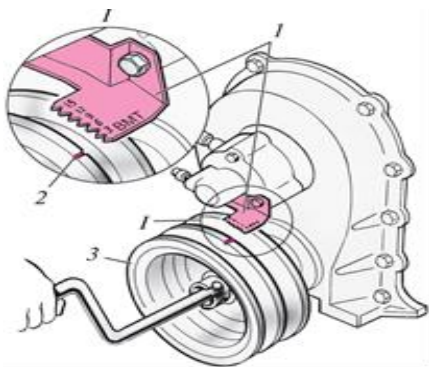
От алудың ілгерілеу бұрышын реттеу. От алудың ілгерілеу бұрышы - бұл поршен ТДК болған кезде, от алу шамдарының электродтары арасында сәйкесінше ұшқын пайда болатын күйінен иінді біліктің айналу бұрышы. Поршень қысу инсультінің соңында болған кезде тұтану бірінші цилиндрде орнатылады. Төменде байланыс жүйесіндегі от алу ілгерілеу бұрышын орнатудың тәртібі көрсетілген.

Сығымдаудың инсультын анықтау үшін бірінші цилиндрдің оталдыру шүмегін ашып, тесікті тығынмен жабу қажет. Егер кранның баяу айналымы кезінде, штепсельді сыртқа шығарса немесе ауа сезімі анықталса, онда қысу инсульті цилиндрде пайда болады. От алаудың уақытын дәл анықтау үшін, көрсеткіште көрсетілген тәуекелдіктің көмегімен білікке арналған білікке біріктіру қажет (77-сурет).

Қозғалтқышты тұтану уақытын белгілеу үшін дайындағаннан кейін, сөндіргіш таратушы жасалады. Қажет болса, ажыратқыштың контактілерін тазалап, олардың арасындағы бос орынды реттеңіз. Октандық түзеткіш ине «0» деп орнатылған.

Содан кейін сөндіргіш контактілері олардың ашылуы басталған кезде орнатылады. Осы сәттің дәлдігін анықтау үшін басқару элементі (портативті немесе төменгі) қолданылады.

Шамның сымының бір ұшын «массаға», ал екіншісін –төмен кернеу сымының клеммасына. От көзін қосыңыз және сөндіргіштің корпусын шамның шамы жанғанша айналдыру бағытына қарсы бұраңыз. Бұл жағдайда ажыратқыштың корпусын бекітіп, ротор мен дистрибьютордың қақпағын орнатыңыз. Тұтқалы бөлік тақтайшасы орнатылған жанама контакті бірінші цилиндрдің оталдыру шоғырсымымен сым арқылы жалғасады.



77 сурет. ЗИЛ -508 карбюраторлық қозғалтқышының от алудың ілгерлеу бұрышын орнатудың таңбалары: 1 — көрсеткіш; 2 — шкив таңба; 3 — иінді білік шкиві

Қалған байланыс ұялары қозғалтқыш жұмысының тәртібіне сәйкес от алу шамдарын сымдармен жалғайды, бұл ретте ротордың айналу бағытын ескеру қажет.

От алудың ілгерлеу бұрышын реттегіш бұранданың айналуымен октан-корректор көмегімен

дұрыстайды. Егер октан-түзеткіштің үстіңгі ұшағын төменгі жазықтықтағы шкалаға қатысты бағытта «-» белгісіне жылжытсаңыз, онда от алға жылжу бұрышы төмендейді және «+» белгісіне қарай артады.

Қорытынды сұрақтар

1. Автокөліктерде электро-жабдықтарын қандай мақсатпен пайдаланады?
2. 6СТ-90ЭМ аккумулятор батареясының маркасын .
3. Ауыспалы ток генераторының жұмыс қағидасын түсіндіріңіз.
4. 57 сурет бойынша от алудың байланысты жүйесінің жұмысын түсіндіріңіз.
5. Үзгіш-тартқышта от алудың ілгерлеу бұрышы қандай құрылғылардың көмегімен өзгереді?
6. Стартер қашықтық басқарумен қалай жұмыс істейтінін түсіндіріңіз.
7. Автокөліктегі дабыл қаққыш жүйесінің құралдарын атаңыз.
8. Қандай бақылау-өлшегіш құрылғыларын білесіз?
9. Ерітпе қойғышты сақтандырғышпен және бірнеше әрекетті сақтандырғыштар арасында қандай айырмашылық бар?
10. Ресейдің орталық аудандарына арналған электрлиттің ұсынылатын қаландығын атаңыз?
11. От алу жүйесінде қандай ақаулар болуы ықтимал?

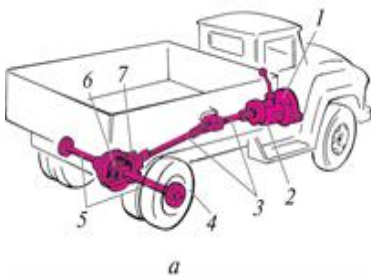
-----III Тарау----- **ТРАНСМИССИЯ**

8 Бөлім **ТРАНСМИССИЯНЫҢ ЖАЛПЫ ҚҰРЫЛҒЫСЫ. ІЛНІС**

§ 1. Трансмиссияның жалпы құрылысы

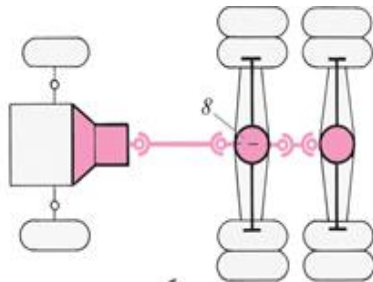
Автокөлік трансмиссиясы — бұл бағыты мен үлкендігі бойынша дөңгелектің айналу жиілігін өзгертіп, қозғалтқыштан айналу сәтін алдыңғы дөңгелектерге беретін, агрегаттар мен механизмдердің өз ара әрекеттесу қатары. Негізгі автокөліктерде жетекші доңғалақтар әдетте артқы доңғалақтар болып табылады (78-сурет, а).

ГАЗ-3307



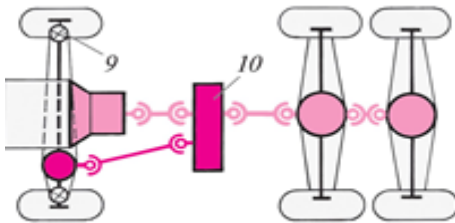
а

КамАЗ-5320



б

ЗИЛ - 131



в

78 сурет. Трансмиссия сызбасы:

а — екі алдыңғы дөңгелектермен (4х2);
 б — төрт алдыңғы дөңгелектермен (6х4);
 в — алты алдыңғы дөңгелектермен (6х6); 1 — ілініс; 2 — беріліс қорабы; 3 — кардандық беріліс; 4 — алдыңғы дөңгелек; 5 — алдыңғы дөңгелектердің жартылай осі; 6 — дифференциал; 7 — басты беріліс; 8 — аралық (средний) жетек көпірі; 9 — тең бұрыштық жылдамдықтағы кардандық ұштастыру; 10 — таратқыш қорап

Жоғары өтілімді автокөліктерде жетекшісі көпшілік дөңгелектер сияқты, барлық дөңгелектер де бола алады. Автокөлік сипаттамасы үшін дөңгелектер формуласын қолданылады, бірінші саны дөңгелектер санын білдірсе, екіншісі—жетекші дөңгелек санын көрсетеді.

Мысалы 4х2 дөңгелектер формуласы, автокөліктерде төрт дөңгелек бар, оның екеуі — жетекші. Үш осьтік көлік құралында қозғалтқыштан аралық және артқы жетек осьтеріне дейінгі крутяция бір жалпы білікпен (78-суретті қараңыз, б) немесе екі білікпен бөлек жеткізілуі мүмкін. Бірінші жағдайда, аралық көпірдің 8 аралық білікшесі бар.

Барлық дөңгелектермен бірге үш осьтік және екі осьтік автокөліктерде алдыңғы көпір берілісін өшіруге арналған таратқыш қорап көзделген. Аралық және артқы жетекші көпірлерінің бөлек берілісінде қорап, осы көпірлер арасындағы айналу

уакытын реттейтін, ось аралық дифференциалы болуы мүмкін. 78 суретте көрсетілген сызба бойынша орындалған трансмиссияда, ось аралық дифференциал аралық көпір қартерінде орнатылған.

Қатты төсеме жолдарымен жүруге арналған, ауыртпалық пен тіркемеден тұратын авто поездарда, трансмиссия тек автокөлік ауыртпалығында болады. Жолдан тыс қозғалысқа арналған автопоездарда, тіркемелер де жетек көпірлеріне ие. Қосымша жабдықтың жетегі, мысалы, винт, платформалық көтергіш сорғы және т.б., беріліс қорабына бекітілген қуат алу жолағы арқылы жүзеге асырылады.

§ 2. Ілініс

Ілініс автокөлік орнынан қозғалған кезде олардың баяу байланысуын және беріліс қорабын ауыстырған кезде, трансмиссия мен қозғалтқышты аз уақытты айыруға қызмет етеді.

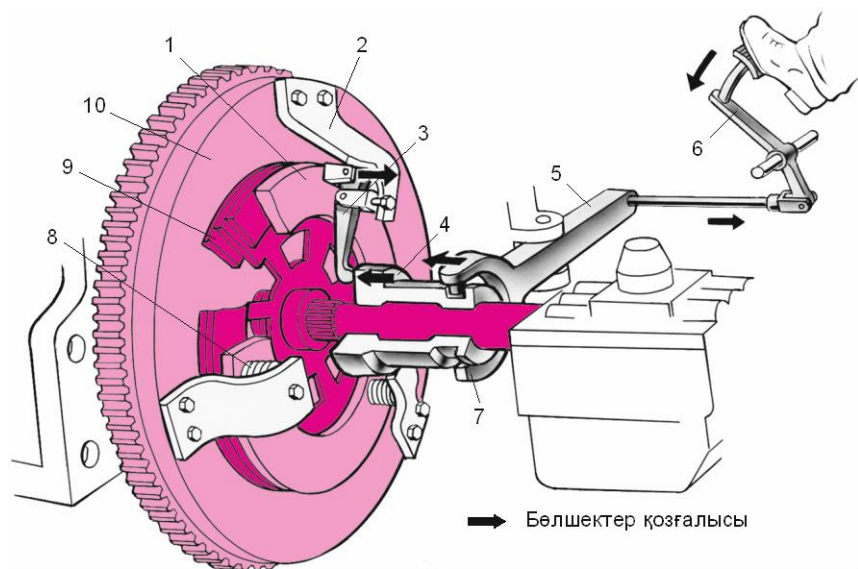
Автокөліктерде фрикциондық іліністерді қолданады. бұндай іліністің жұмысы үйкелу күшін пайдалануға негізделген. Үйкелетін қабат ретінде үйкелістің жоғары коэффициенті бар материалдан жасалған диск қызмет етеді. Берілетін айналу уақытына байланысты үйкелетін элементтердің әр түрлі санын пайдаланады, сол себепті ілініс бір дискілі және екі дискілі болуы мүмкін.

Бір дискілі ілініс. Жетекші диск 1 (79 сурет, а) маховикпен 10 қосылған, ал қосалқы диск 9 беріліс қорабындағы жетекші білікке 7 отырғызылған. Маховик бір уақытта жетекші диск функциясын орындайды.

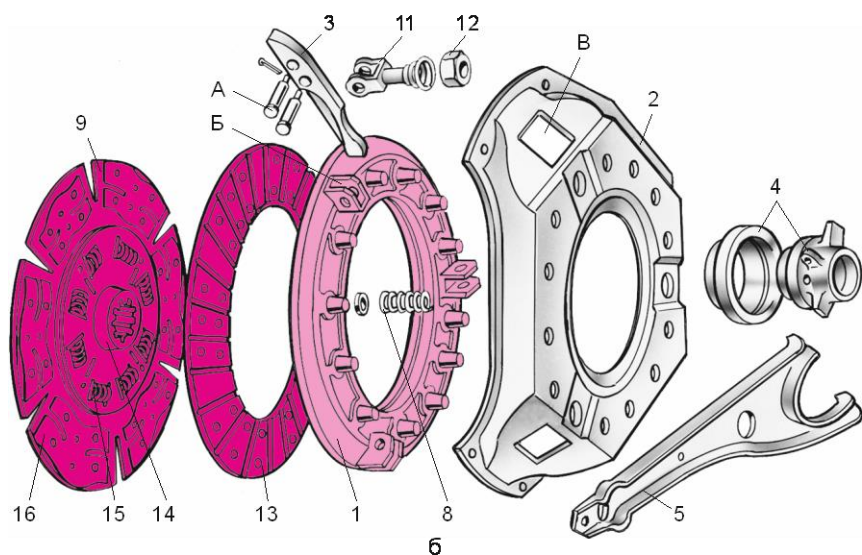
Қысылу дискісі мен ілініс кожухы арасында, маховик пен қысылу дискісінің арасындағы жетекші дискті қысатын, айналасында серіппе орнатылған. Осылардың арасында пайда болатын үйкелістің нәтижесінде, айналу уақыты қозғалтқыштан берілу қорабының жетекші білігіне беріледі.

Ілініс өшіру механизмімен басқарылады. Сығылатын мойнтірек педальдан берілетін ауыртпалық пен шанышқы көмегімен қозғалады. Мойнтіректер тұтқыштың ішкі шеттерін басады да, сыртқы шеттері қосалқыдан қысылатын дискіні әкетеді, яғни ілініс өшеді. Педальді босатқан кезде қысылатын диск серіппенің әсерінен қосалқы дискті маховикке қысады, ілінісқосылады. Қосылудың тегістігі бір-біріне толық басылып шыққанша дискілердің бастапқы сырғанауымен қамтамасыз етіледі. Сипатталған түрдің ілінісі құрғақ, үнемі жабылған деп аталады. Бір дискті ілінісу құрылғысы 79, б суретте көрсетілген. Ажыратқыштың жетекші бөлігі қаңқа 2 және қозғалыс қысымы пластинкасы 1 болып табылады, оның толуы қаңқаның үш тікбұрышты ұяшықтарына тығыз орналасады. Қозғалтқыштың айналу сәті гильзаларды бұранданың көмегімен корпусқа және оның үстіне қысым тақтасына ауыстырады.

Іліністің қосалқы бөлігі ретінде, ілініс қосулы кезде дисктер арасындағы үйкелісті арттыруға арналған, престелген асбестық ұнтақтан тұратын, екі жағынан сақиналы фрикционалды төсемесі бар қосалқы диск қызмет етеді. Бұзылулардың алдын алу және қозғалтқыштан берілудің біліктеріне бұрыштық діріл беруді болдырмау үшін, ілініс бұрыштық (бұралмалы) дірілдеуді ұстап тұратын демпфер көзделген. Ол сатыға ұқсайды, оның терезелерінде дискілердің терезелері дискіден сатыға айналуы жіберетін спиральды серіппелермен толтырылады. Педаль дискінің артқы жағынан біртіндеп босатылған кезде, ілінісуді тегістеу үшін серіппелі табақшалар бекітіледі 16. Ажыратқыш қосылған кезде олар біртіндеп түзетіледі және диск жетегі мен дискідегі жұмыс диапазонының жұмыс аймақтары мен ұшқағыштың арасындағы үйкеліс біртіндеп артады.



а



б

79 сурет. Ілініс:

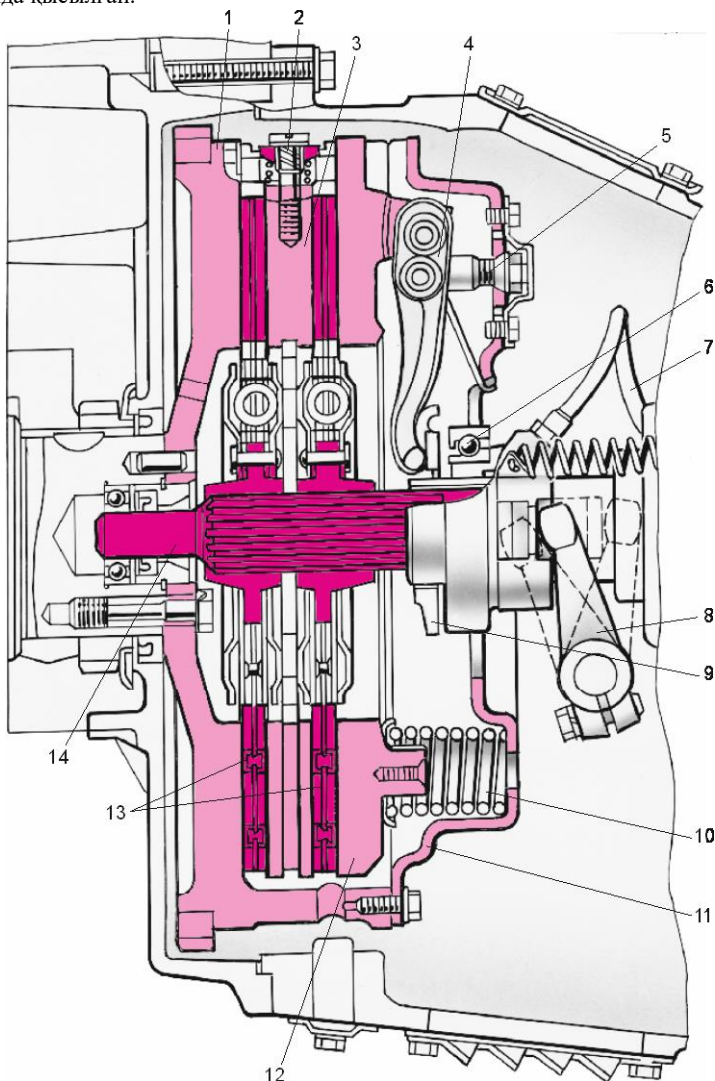
а — қағидалы сызба; б — бөлшектер; 1 — жетекші диск; 2 — кожух; 3 — қысылатын тұтқыш; 4 — сығылатын мойынтірек; 5 — іліністі өшіру шанышқысы; 6 — педаль; 7 — берілу қорабының жетекші білігі; 8 — қысылатын серіппе; 9 — қосалқы диск; 10 — маховик; 11 — қысылатын тұтқыш шанышқысы; 12 — реттегіш бұрандалар; 13 — қосалқы дисктің фрикционна кабаты; 14 — қосалқы диск сатысы; 15 — демпфер серіппесі; 16 — демпфер пластинасы; А — саусак; Б — ағым; В — кожух терезесі

Бір дискті фунционалы іліністер отандық автокөліктерде кеңінен тараған.

Екі дискті ілініс. Бір дисктіге қарағанда күй дискті ілініс екі қосалқы және екі жетек дискілері болады: кезекпен орнатылған аралық 3 (80 сурет) және қысылатын 12.

Көптеген дискілердің саны бір сәттен асып кетеді, үлкен сәттерді беру кезінде үйкеліс беті артады. Жетектелген дискілердің сабақтары білікшенің білікшесі болып табылатын біліктің 14 сплайннына орналастырылады. Біліктің алдыңғы шоғыры білікшенің шұңқырына орнатылған шар мойынтіректерімен қамтамасыз етіледі.

Іліністің қосалқы дистері кожухта бірдей орналасқан цилиндрлік қысылатын серіппелердің жетекші дисктері мен маховиктің сыртқы беттерінің арасында қысылған.



80 сурет. КамАЗ автокөлігінің екі дискті ілінісі:

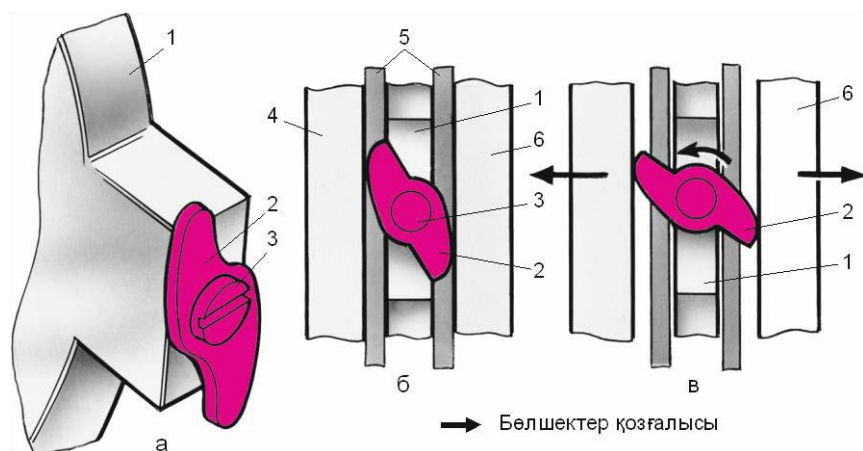
Аралық жетекші дискте рычагтық механизм бар, ол ілініс өшірілген кезде дискті ортаңғы күйге автоматты түрде орнатады.

4 босату тұтқалары корпусқа шанышқымен және жаңғақтармен бекітіледі. Люктердің сыртқы ұштары қысқыш пластинаға 12, ал ішкі жиегі 9 сақиналы сақинаға қосылады. Ағытпа педальы 8 сөндіргіштің, тұтқалар мен соққылардың көмегімен мойынтіректерге қосылады.

Педаль басылғанда, тартқыш тірек 6 сақинаны сығымдау тетіктерінің ішкі ұштарымен алға жылжытады, ал 4 тетіктерінің сыртқы ұштары қысым пластинасын 12 тартып алады. Тасымалдау механизмінің 2 әрекеті бойынша аралық жетекті диск 3 тепкіш пен қысым пластинасынан жіберілмейді.

Тұтқыштық механизм аралық дисктің 1 төрт шығыңқыда орналасқан, серіппелермен оратылған осьтерде 3 орнатылған тұтқыш 2 (81 сурет, б) әрекетіне негізделеді. Тұтқыштар маховик 4 (81 сурет, б) пен қысылатын диск арасында орналасқан, ілініс қосулы кезде 81 суретте көрсетілген күйде болады. Сондай-ақ осьтағы серіппелер қосалқы оралымды алады.

Іліністі өшірген кезде қысқыш диск маховиктен алыстайды да, тұтқыш оралған серіппелердің күшімен бұрылады және 81 суретте көрсетілген күйге енеді. Осы күйде тұтқыштар маховиктан аралық дискті алыстатады да, онымен қысылатын дисктің жақындасуын шектейді.



81 сурет. КамАЗ автокөлігінің тұтқыш механизмді ілінісі:

а — құрылғы; б, в — ілініс — сәйкесінше қосулы және өшірулі; 1 — аралық диск; 2 — тұтқыш (кулачок); 3 — ось; 4 — маховик; 5 — қосалқы диск; 6 — қысылатын диск

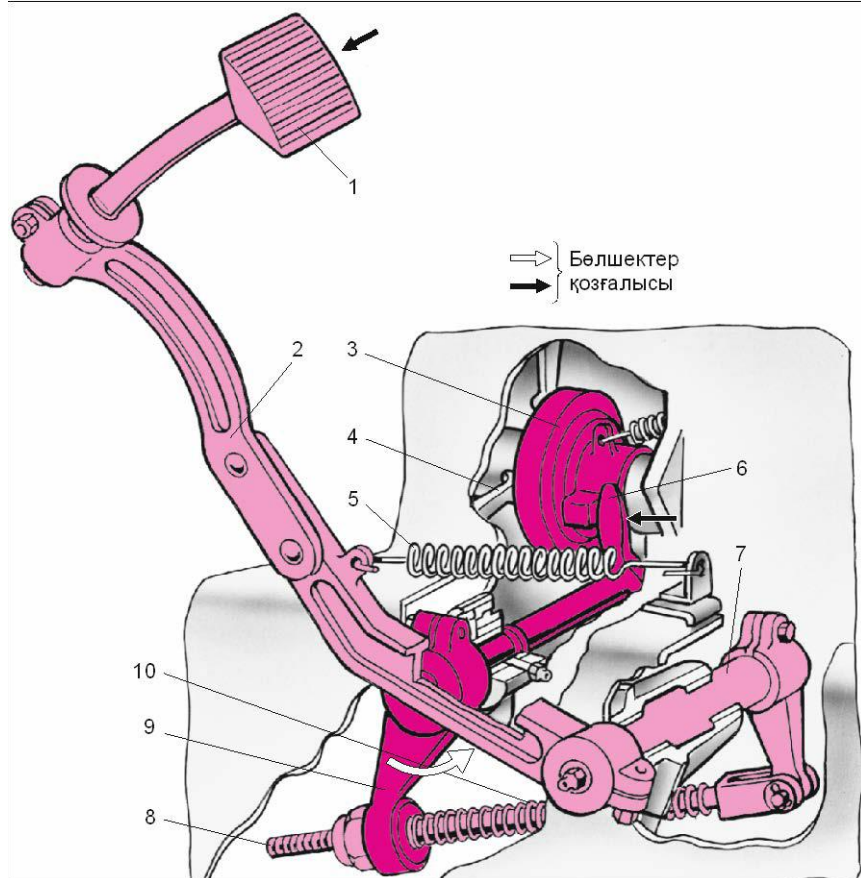
Өшіру механизмі. Ол механикалық, гидравликалық немесе пневматикалық берілісте болуы мүмкін.

Механикалық беріліске ілініс педаль, сығылатын мойынтірек, іліністі өшіру шанышқысы, тұтқыш шанышқысы және ауыртпалығы кіреді. Тұтқыш ауыртпалығы мен шанышқы көмегімен педальді басу арқылы сығылатын мойынтірек алға ауысады. Ол сырт пышақтардың ішкі ұштарына сығымдайды, олардың сыртқы ұштары қысым дөңгелегін шығаратын дискіді ашып, оның ұшынан шығарады, яғни ілініс өшеді.

Іліністі қосу үшін педальді босатады. Пружиналар күші астында педаль, шанышқы тұтқасы және босату мойынтіректері босатылып, қысым пластинасы серіппелердің әсерінен басқарылатын дискті соққыларға қарсы басады. Ажыратқан

кезде, босату мойынтіректері мен босату тұтқалары 4 арасындағы бос орын болуы керек, бұл педальдың белгілі бір еркін соққысына сәйкес келеді.

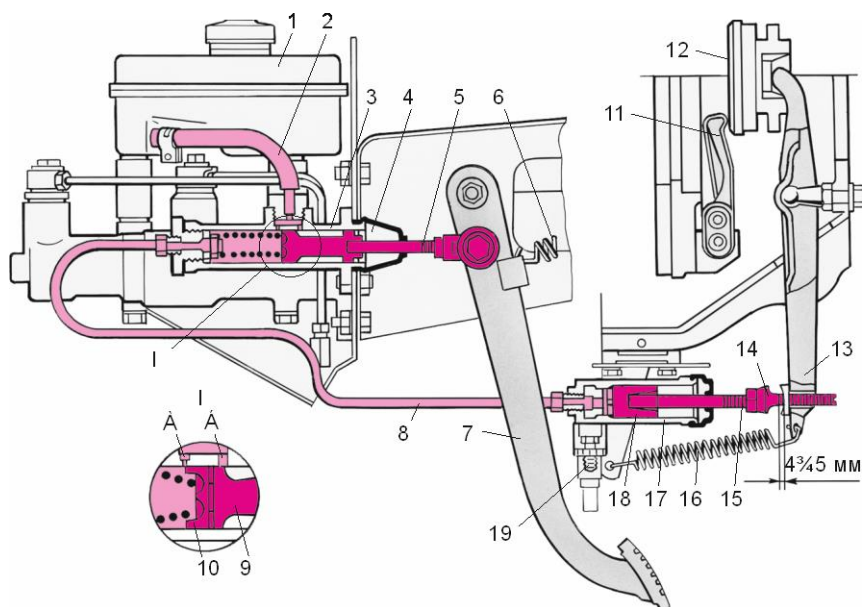
Гидросым ілініс дисктері арасындағы үйкеліс күшінің тегіс күйін қамтамасыз етеді. Гидросымның негізгі элементі – тежегіш сұйықтығы бар бөшке, жұмыс және негізгі цилиндр, ауыртпалық, шланг мен педаль.



82 сурет. ЗИЛ-4314 автокөлігінің ілінісін өшірудің механикалық берілісі:

Араластырғыш педаль, негізгі тұтқалы 3 цилиндрлер мен тегіктер бар, автокөлік корпусына бекітілген бөлек бірлікті құрайды. Педаль бастапқы күйде (артқы артқы) 6 серіппемен ұсталады. Негізгі цилиндр 3 резервуармен жабдықтау шлангісімен 2 және жұмыс істейтін цилиндрмен 8 икемді қосатын шлангпен жалғанады.

7 ілінісу педальін басқанда, күші одан бас цилиндр итергішіне 5 жіберіледі. Итергіштің әсерімен поршень 9 алға қарай жылжиды және сұйықтықты жұмыс цилиндріне ауыстырады.



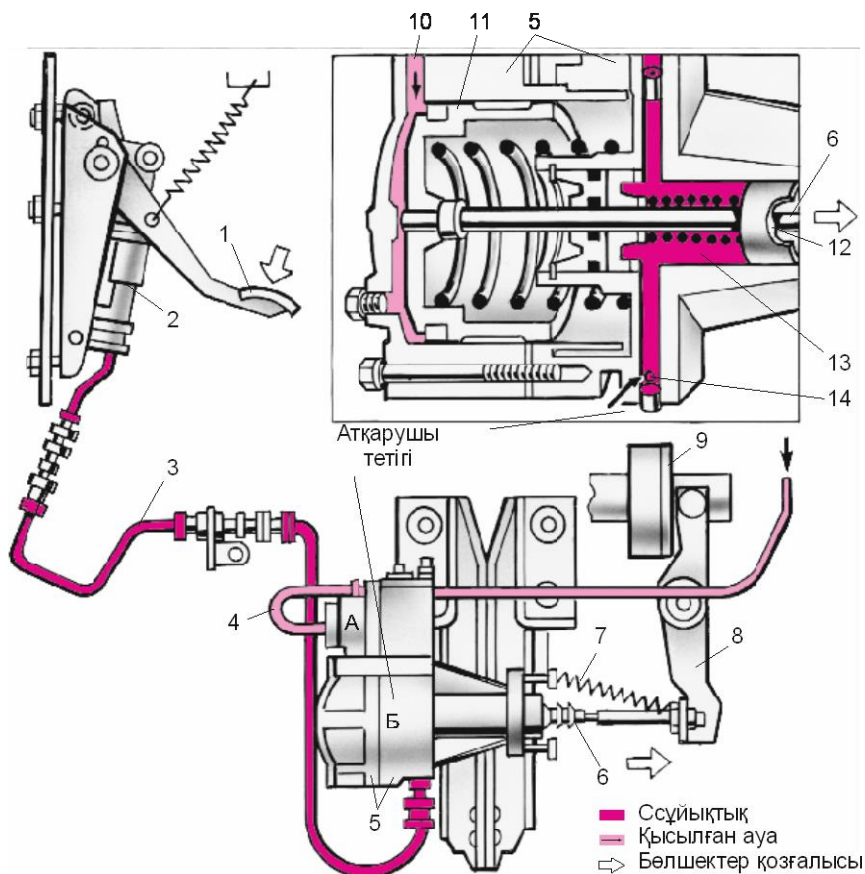
83 сурет. ГАЗ-3307 автокөлігінің ілінісінің гидросымы:

1 — бөшке; 2 және 8 — сіндіретін және байланыстырғыш шланга; 3 — негізгі цилиндр; 4 — қорғаушы қалпақ; 5 және 15 — итергіштер; 6 және 16 — серіппе; 7 — педаль; 9 — негізгі цилиндр поршені; 10 — манжета; 11 — іліністің қысқыш тұтқышы; 12 — іліністі өшіру мойынтіректері; 13 — шашылшы; 14 — реттегіш бұранда; 17 — жұмыс цилиндры; 18 — поршень; 19 — өткізгіш клапан қақпағы; А және Б — тиісінше өтемақы және айналма саңылаулары

Ілініс берілісінің пневматикалық күшейткіші қосылған кезде ілініс педальіне түсетін күшті азайтуға қызмет етеді. Күшейткіш үш негізгі бөліктерден тұрады: пневматикалық энергия көзінен, орындағыш механизмнан Б және таратушы құрылғыдан А. Күшейткіш қаңқасы, арасында мембрана қысылған екі бөліктен тұрады. Күшейткіш қаңқасында гидравликалық 12, пневматикалық 11 және аңдығыш поршендері орналасқан. Жұмыс сұйықтығы негізгі цилиндрдан түтік³⁷ пен саңылау арқылы бірдей уақытта орындағыш механизм Б цилиндры мен таратушы құрылғының А аңдығыш поршеніне жіберіледі.

Ағытпа педальді басылғанда, сұйықтық қысымы жетектің гидравликалық поршендісіне 12 ауысады және А ауыстыру құрылғысында келесі поршенді ауыстырады, ол қозғалу кезінде қабылдау клапанын ашады. Ашық вентиль арқылы әуе шарындағы қысылған ауаны жетегінің 10 пневматикалық поршенінде 10 каналға енгізеді. Поршеньдердің екеуінің әрекетінен жалпы күш ілінісу босатуының дроссельіне 6 ауысады. Сұйықтық пен ауа қысымы муфталардың 1 педальына қолданылатын күшке пропорционалды түрде орнатылады.

Ілініс педаль болмаған жағдайда кіріс клапаны жабылады. Поршен серіппенің әсерімен бастапқы күйіне оралады да, ауа пневмцилиндрдан атмосфераға шығарылады.



84 сурет. КамАЗ автокөлігінің ілініс берілісінің пневматикалық күшейткіші:

1 — ілініс педалі; 2 — негізгі цилиндр; 3 және 4 — сұйықтық пен қысылған ауаға арналған түтік; 5 — пневматикалық күшейткіш қаңқасының бөліктері; 6 — итергіш; 7 — қайтарма серіппе; 8 — іліністі өшіру тұтқышы; 9 — отводка; 10 — кіріс клапаны мен қысылған ауа арнасы; 11 — пневматикалық поршень; 12 — гидравликалық поршень; 13 — жұмыс цилиндірі; 14 — саңылау; А — таратушы құрылғы; Б — орындағыш механизм

Қорытынды сұрақтары

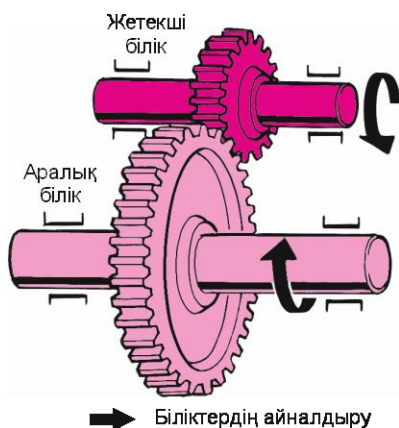
1. «Дөңгелектік формула» мағынасы нені білдіреді?
2. Іліністің алдыңғы және қосалқы бөліктерін атаңыз.
3. Іліністі өшіру механизмінің түрлерін атап шығыңыз.
4. Ілініс берілісінің пневматикалық күшейткішінің әрекетін 87 сурет бойынша түсіндіріңіз.

БЕРІЛІС ҚОРАБЫ

§ 1. Жалпа мәлімет

Отандық өндірістегі автокөліктерде механикалық сатылы беріліс қорабын орнатады. Беріліс қорабы (БҚ) алдыңғы дөңгелектердің ауырtpпалық күшін, автокөліктің жылдамдығы мен қозғалыс бағытын өзгертуге қызмет етеді.

БҚ әрекеті қозғалтқыштың иінді білігінен айналу бірнеше тісті дөңгелектерді (қадамдарды) құрайтын түрлі комбинациялармен айналысатын тістердің әртүрлі саны бар екілік тісті доңғалақтардың жиынтығы арқылы берілетініне негізделеді. Автокөлік орнынан қозғалған кезде және жүкпен жоғарыға қозғалғанда алдыңғы дөңгелектерде айналу сәті, жолдың көлденең бетімен қозғалғанға қарағанда көп болуы керек. Сол арқылы «механиканың алтын қағидасы» расталады: жылдамдықтан ұтыламыз – күштен ұтамыз.



85 сурет. Сатылы беріліс

Екі шестернялық берілісте, оның азы – жетекші, ал үлкені – қосалқы, айналу сәті қосалқы шестерняда жетекшіге қарағанда, қосалқы шестернядағы тістерінің саны жетекшіге қарағанда қанша есе артық болса, соншалықты үлкен болады. Дегенмен қосалқы шестерняның айналу жиілігі сәйкесінше жетекші шестерняның айналу жиілігінен аз болады.

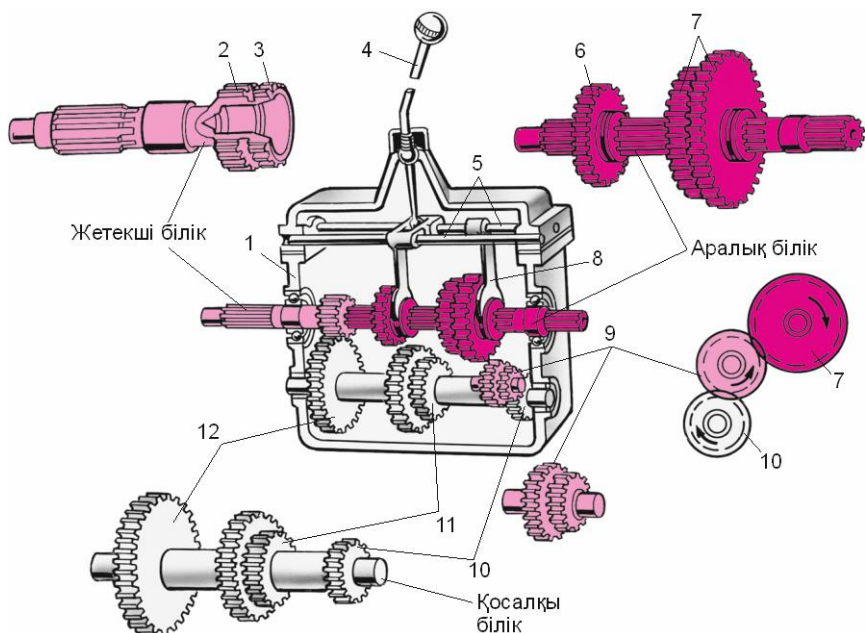
Қосалқы шестерня мен жетекші шестерняның тістерінің бөлінуінен алынатын мағына, беріліс саны деп аталады. Егер берілісте шестерняның бірнеше жұбы қатысса, онда жалпы беріліс саны, беріліске қатысатын барлық шестернялардың жұптарының сандарының көбейтіндісінен алынады. Осылайша БҚ жоодан дөңгелек итерілетін

күш пен айналу сiтән ғана емес, сонымен бiрге автокөлік қозғалысының жылдамдығын да өзгертеді.

86 суретте алдыңғы жүрісте үш және артқыда бір жылдамдығы бар қарапайым БҚ сызбасы көрсетілген. Шестернясы аралық білікте, өзі қосалқы біліктер орналасқан каретканың кішкентай шестернясын ілініске енгізу, төмен берілісті алуға мүмкіндік береді. Бұл ретте қосалқы біліктің айналу жиілігі алдыңғы жүрісте басқа шестерняның басқа жұптарымен ілініс кезіндегі айналу жиілігіне қарағанда азырақ болады, ал айналуы сәті – көбірек. Картерде үш білік орналасқан. Жетекші және қосалқы біліктер бір осьте орналасқан, және де қосалқы білік алдыңғы ұшымен жетекші біліктің артқы ұшында орналасқан мойынтірекке сүйенеді. Жетекші біліктен қосалқы білікке айналуды беру, аралық білік арқылы жүзеге асады. Осы мақсатта жетекші білік аралық білікпен 2 және 12 шестернялар арқылы үнемі іліністе болады.

Алдыңғы жүрістің екі берілісін қосалқы біліктің қысқыштарында орналасқан, жылжымалы шестернялары бар аралық білікке тығыз отырғызылған, шестерня іліністерінің көмегімен қосады. Қосалқы біліктің жылжымалы шестерняларын жүгіртпелермен бірге қозғалатын шанышқылар арқылы, берілісті

ауыстыру тұтқышымен қозғайды. Үшінші беріліс қозғалтқыштың білікшесінің білікшесі бар ішкі редукционды бетін жабатынша ең кішкентай жылжымалы берілісті жылжытады. Бұл жағдайда жетекші білігінің айналуы тікелей аралық білікті айналып өтіп, қосалқы білікке жіберіледі.



86 сурет. Қарапайым берілім қорабы БҚ:

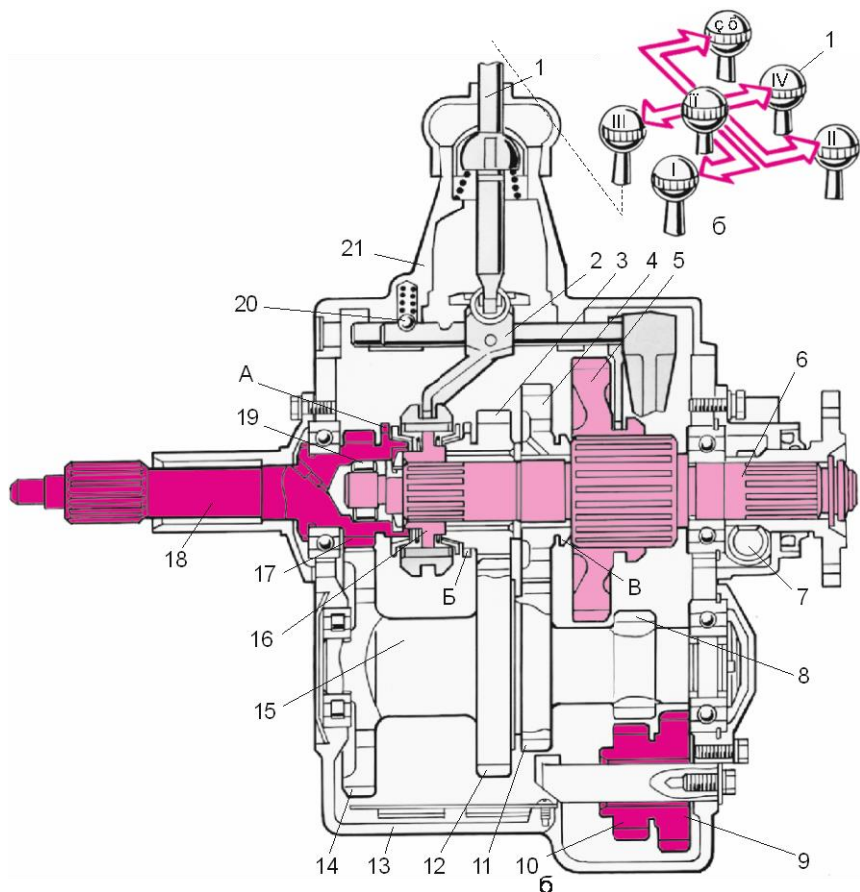
1 — қартер; 2 — бірінші білік шестернясы; 3 — тісті венец; 4 — берілісті ауыстыру тұтқышы; 5 — жылжытқыштар; 6 — үшінші және төртінші берілістің жылжымалы шестернялары; 7 — бірінші беріліс пен артқы жүріс шестернясының жылжымалы қареткасы; 8 — шанышқы; 9 — артқы жүріс шестернясының блогы; 10 — артқы жүріс шестернясы; 11 — бірінші берілісшестернясы; 12 — тұрақты ілініс шестернясы

Артқы жүрісті қосу үшін артқы жүріс шестернясының блогын пайдаланады. Ол БҚ қартеріне тығындалған осьте еркін орналасқан. Артқы жүріспен қозғалған кезде айналу жетекші біліктен қосалқы білікке, аралық біліктің ең азшестернясы арқылы беріледі. Берілуді ауыстыру механизмі БҚ қартерінің жоғарғы қақпағында орналасқан.

Шестерняның жылжымалы арбасының санына байланысты екі жүрісті және үш жүрісті БҚ ажыратылады. Қарастырып отырған БҚ – екі жүрісті, үш сатылы. Сатылар саны алға жылжуға қосылған беріліс санымен анықталады.

§ 2. Төрт сатылы беріліс қорабы

БҚ құрылғысы. БҚ негізін қартер 13 (87 сурет) мен қақпақ 21 құрайды. Қаңқаның ішінде мойынтіректерде үш білік айналады: бастапқы (жетекші) 18, қайталама (қосалқы) 6 және аралық 15.



87 сурет. ГАЗ автокөлігінің беріліс қорабы:

а — құрылғы; 6 — берілісті ауыстыру сызбасы; 1 — берілісті ауыстыру тұтқышы; 2 — шанышқы; 3 және 12 — үшінші беріліс шестернясы; 4 және 11 — екінші беріліс шестернясы; 5 — бірінші және екінші берілістің жылжымалы шестернясы; 6 — қайталама білік; 7 — спидометрприводы; 8 — артқы жүріс пен бірінші беріліс қорабы; 9 және 10 — артқы жүріс шестернясының блогі; 13 — картер; 14 және 17 — аралық білік берілісінің шестернясы; 15 — аралық білік; 16 — синхронизатор; 18 — бастапқы білік; 19 — дөңгелекті мойынтірек; 20 — фиксатор шары; 21 — қақпак; А, Б және В — тісті венцы; ЗХ — артқы жүріс; НП — бейтарап беріліс; I — IV — берілістер

Бастапқы білік жетекші шестерня мен тісті венецпен А бірге дайындалған. Біліктің алдыңғы ұшы иінді біліктің артқы үзілісіндегі мойынтірекке, ал артқысы — БҚ картерінің алдыңғы қабырғасының ұясында орнатылған.

Қайталама білік ортаңғы бөлігінде қысқыштары бар және бастапқы біліктің артқы үзілісінде орнатылған дөңгелекті мойынтірекке, алдыңғы ұшымен сүйенеді. Қайталама біліктің екінші шеті қаңқаның артқы қабатында орындалған мойынтірекке сүйенеді. Бастапқы және қайталама біліктің осьтері бір-біріне келе береді. Қайталама біліктің қысқыштарында бірінші және екінші берілістің жылжымалы шестернясы орнатылған.

Аралық білікте блок түрінде орындалған және білікке тығыс орнатылған, ірі түрлі

диаметрлі шестернялар орналасқан. Аралық біліктің алдыңғы шестернясы бастапқы біліктің шестернясымен үнемі іліністе болады, сол себепті аралық білік үнемі бастапқы білікпен бірге айналады.

Шуды азайту үшін тұрақты іліністің барлық шестернялары қисық тісті етіліп жасалған. 5, 8, 9 және 10 шестернялар – тік тісті.

Қайталама біліктің тегіс бөлігінде, іштерінде қола кірістері бар, екінші және үшінші беріліс шестернялары еркін орналасқан. Екінші тісті беріліс қорабы 4 артқы жағында сыртқы сақиналы беріліспен қамтамасыз етіледі, онда жылжымалы беріліс қорабының ішкі саңылауларын 5 алға жылжытқанда басуға болады.

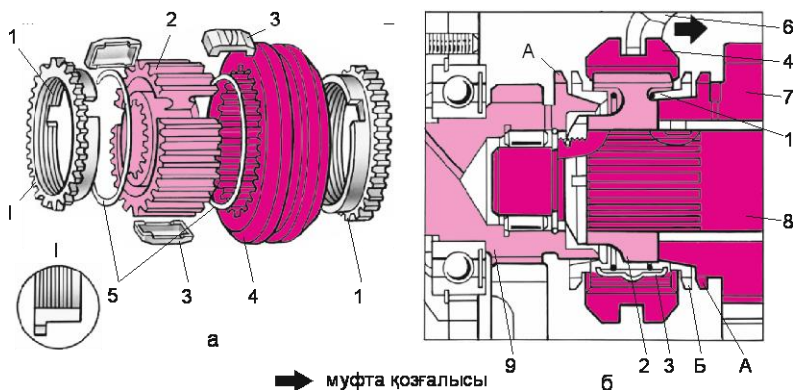
Үшінші берілістің шестернясы, бастапқы біліктің жетекті шестернясы сияқты, беріліс сақинасымен жабдықталады, онда муфта синхронизаторы қозғала алады.

БҚ жұмысы. Беріліс қорабы алға қозғалуға төрт берілісті және артқы жүрістің бір берілісі бар. Бірінші және екінші берілісті жылжымалы шестерняны сәйкесінше артқа немесе алға жылжыту арқылы қосады. Екінші беріліс қосылған кезде шестерняның сыртқы сатысы шестерня В венеціне киіледі де, оны қайталама білікпен жабады. Үшінші берілісті синхронизатордың тісті муфтасын артқа жылжыту арқылы қосады. Егер оны алға жылжытса, онда ол алдыңғы бөлігінде орындалған ішкі тістерімен бастапқы біліктің А тісті венеціне кіреді де, бастапқы және қайталама біліктерді жалғайды, яғни олар бір айналу жиілігімен айналатын болады.

9 және 10 артқы жүріс шестернялары екі венецті блок түрінде орындалған, қартер қабырғасындағы саңылауда бекітілген осьте айналады. Шестерня блогының саңылауында қола бұта тығындалған.

Автокөліктің артқы жүрісін артқы жүріс шестернясының блогын аралық және қайталама біліктерді 5 және 8 шестернялармен ілініскенге дейін жылжыту арқылы қосады. Берілісті ауыстырғыш тұтқышын жылжыту үшін артқы жүріс жылжытпасының басында орналасқан сақтандырғыш серіппенің қарсылығын жеңу керек. Бұл автокөлік қозғалысы кезінде кездейсоқ артқы жүрістің қосылуынан сақтайды.

Синхронизатор ішкі тістері бар муфтаның 4 сатысынан 2 (88 сурет) және екі блоктайтын конустық сақинадан 1 тұрады. Сатылар ішінен қысқыш, ал сыртынан тістерге ие. 9 және 7 шестернялар синхронизатор жағынан тісті венецке А және конустық шығыңқыға ие. Шестерня венецтары муфтаның соңын жабатын артқы жағынан қиғашынан тістерге ие. Үшінші немесе төртінші берілісті қосқан кезде муфта шанышқымен қозғалады, ол кептірменің көмегімен өзінің алдында жабқыш сақиналарды жылжытады. Құлыптау сақинасының конусы беті конустық тетікке негізделеді және олардың арасында туындайтын үйкеліс күші арқасында олардың айналу жиілігі теңестіріледі. Кейінгі ілінісімен, оның тістері беріліс қорабының А тәрізді сақинасымен үндеседі.

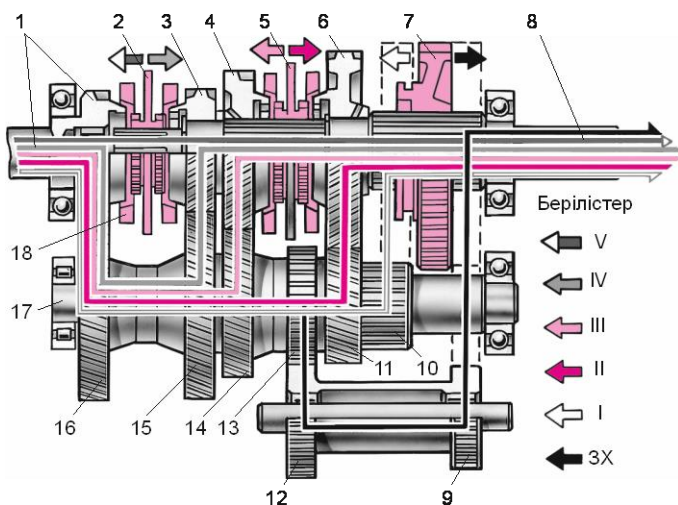


88 сурет. ГАЗ автокөлігінің синхронизаторы:

а — бөлшектер; б — алдын-ала кесу; 1 — конустық құлыптау сақинасы; 2 — саты; 3 — қатырма; 4 — муфта; 5 — серіппелі сақина; 6 — шанышқы; 7 — үшінші берілістің қосалқы шестернясы; 8 — қайталама білік; 9 — төртінші беріліс пен бастапқы білік шестернясы; А — шестерняның тісті венцы; Б — құлыптау сақинасының тісті венцалары

§ 3. Бес сатылы және көп сатылы беріліс қорабы

Бес сатылы БҚ. Мұндай бұрылыс қорабы ЗИЛ автокөліктерінде орнатылған. Ондағы біліктер мен шестернялар ГАЗ — 3307 автокөлігінің беріліс қорабындағыдай орналасқан, бірақ қайталама және аралық біліктерде тағыда бір тұрақты ілінетін қисық тісті шестернялары бар. Бірінші берілісті тік тісті шестерняны қайталама білік қысқыштары бойымен, аралық білікпен бірге орындалған бірінші беріліс шестернясына ілініскенге дейін алға жылжыту арқылы қосады. Қалған шестернялар қисық тісті. Олар аралық білікте кілтпен бекітілген. Олармен бірге тұрақты бекітілген шестернялар қайталама білікте еркін айналады.



89 сурет. ЗИЛ автокөлігінің берілісінің қосылу сызбасы:

1 — бастапқы білік шестернямен; 2 — төртінші және бесінші берілістің синхронизаторы; 3 және 15 — төртінші беріліс шестернясы; 4 және 14 — үшінші беріліс шестернясы; 5 —

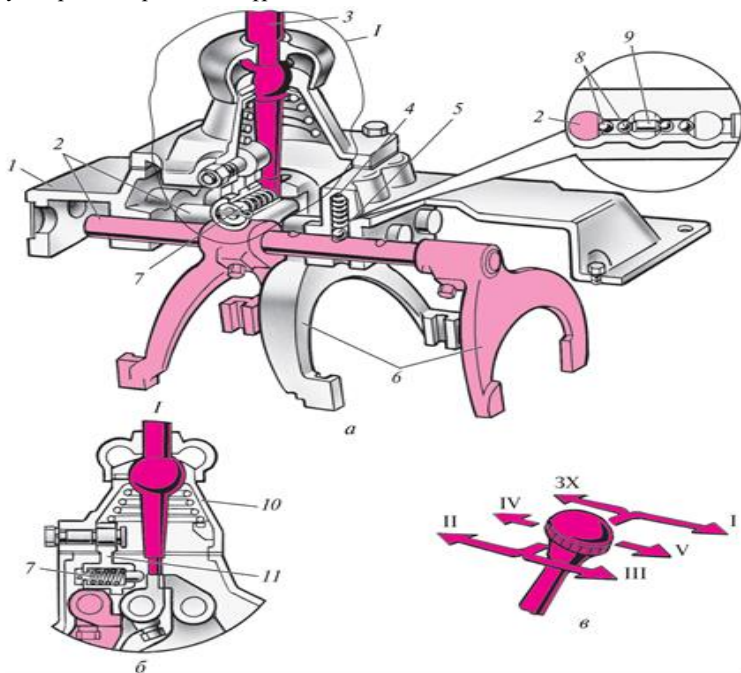
үшінші және екінші беріліс синхронизаторы; 6 және 11 — екінші беріліс шестернясы; 7 — артқы жүріс ипен бірінші берілістің жылжымалы шестернясы; 8 — қайталама білік; 9 және 12 — артқы жүріс шестерня болғының кішкентай және үлкен шестернясы; 10 — бірінші беріліс шестернясы; 13 — артқы жүріс шестернясы; 16 — тұрақты ілініс шестернясы; 17 — тұрақты ілініс шестернясы; 18 — құлыптаушы конустық сақина

Алдыңғы жүрістің басқа берілістерін 2 және 5 синхронизатор көмегімен қосады. Синхронизаторлар құрылысы бойынша алдыңғы аталғаннан аздап ерекшеленеді, бірақ жұмыс қағидасы бір. Екінші, үшінші, төртінші және бесінші берілісті қосқан кезде конустық құлыптау сақиналары, қайталама білік пен қосулы шестерняның айналу жиілігін тіктеуге мүмкіндік береді, кейін синхронизатор осы шестерняны білікпен қатты байланыстырады.

Бесінші берілісті синхронизаторды 2 алға жылжытуды қамтиды, бұл бастапқы және қайталама біліктерді қатаң түрде жалғауға мүмкіндік береді; тікелей трансфер жүзеге асырады. Артқы жүрісті 7 шестерняны артқа қарай ілініспен байланысқа дейін жылжытып қосады. Бұл жағдайда бастапқы біліктің айналуын қайталама ауыстыру аралық білікпен 17 және артқы біліктердің берілісі арқылы жүзеге асырылады.

Берілістерді ауыстыру механизмі БҚ қақпағында жасалған. Жылжымалы шестернялар сақиналы шығынқыларына еркін кіретін шанышқылармен қайталама біліктің бойымен қозғалады. Шанышқылар жылжымаларға бекітілген және солармен бірге қозғалады. Жылжымалар берілісті ауыстырғыш тұтқышының төменгі ұшымен жылжиды. Тұтқыш БҚ қартерінің қақпағында шардык ұстағышта орталық бөлігімен орналасқан.

Алға қозғалған кезде артқы жүрістің қосылуының алдын алу үшін ауыстырғыш (90 сурет, б) тұтқышының қаңқасында сақтандырғыш 7 орнатылған, ол плунжер мен серіппеден тұрады.



90 сурет. ЗИЛ автокөлігінің берілісін ауыстырғыш механизмі:

а — құрылғы; б — артқы жүріс қосылуын сақтандырғыш; в — беріліс тұтқышының ауыстырғыш сызбасы; 1 — қақпақ; 2 — жылжытқыш; 3 — берілісті ауыстыру тұтқышы; 4 — фиксатор серіппесі; 5 — беріліс фиксаторының шары; 6 — шанышқы; 7 — артқы жүріс қосылуын сақтандырғыш; 8 — кілт шары; 9 — кілт штифті; 10 — тұтқыш қаңқасы; 11 — артқы жүріс пен бірінші берілістің аралық қосылу тұтқышы; I—V — берілістер; 3X — артқы жүріс, артқы жүріс ағымы тұтқышына қолданылатын айтарлықтай күшпен ғана мүмкін.

Сақтандырғыш аралық тетігінен 11 бірінші беріліс қорабын қосуға және кері қарай орнатуға арналған. Аралық тетіктің болуы ауыспалы тетіктің соққысын азайтады. Демек, барлық берілістерді ауыстыруға арналған тетіктің инсульті бірдей.

Беріліс механизмінің құлыптау механизмі бір мезгілде екі тісті беріледі болдырмайды. Оның шарларының екеуі 8 (суретті қараңыз. 90a) сырғытқыштар мен пин 9 арасында қақпақты бұрғылауда орналасқан. Жылжытқыштарда шиттердің карама-қарсысында орналасқан, беріліс тұтқышының бейтарап позициясында орналасқан.

Орта жүгірткіні жылжытыңыз кезде басқа екі шар тұтқында қалады. Жүгірткі ығысу төтенше жағдайда оның борттың тереңдету шығып қуыстан орта жүгірткі екінші моншақ қарсы басады және бір мезгілде орта және басқа төтенше слайдтарды түскенше шегені 9 көшкенде іргелес доп, жылжытады.

Құлыптау үшін тісті бекіткіш допты 5 және слайд 2 қуысына көктемінде доп беру және еркін автокөлік дірілге жылжыту оны болдырмайды мезгілде 4. тұрады.

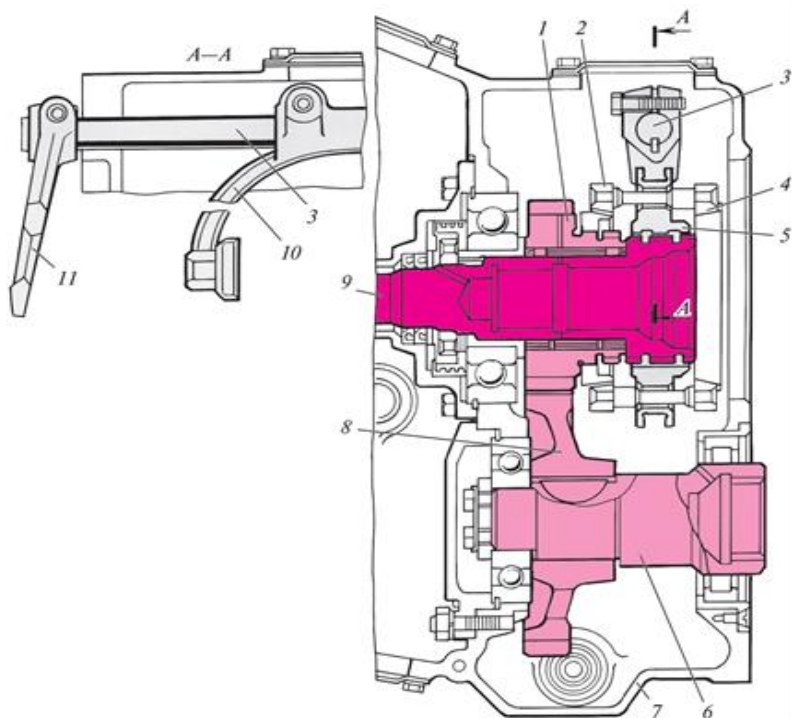
Көп сатылы БҚ.Тіркемелермен жұмыс істеуге арналған КамАЗ жүк автокөліктерінде он сатылы БҚ қолданады, ол негізгі екі бөліктен тұрады:

«берілісті бөлгіш» деп аталатын, редуктор мен бес сатылы БҚ. Тіркемесіз жұмыс істейтін автокөліктерде бес сатылы БҚ ғана орнатады.

Негізгі бес сатылы БҚ құрылғысы жағынан алдында сипатталғандар сияқты. ЗИЛ автокөлігінің БҚ айырмашылығы бірінші беріліс пен артқы жүріс берілісі тісті муфтамен қосылады. Тісті муфта мен синхронизатор арбасын автокөлік кабинасында орналасқан тұтқышпен, қашықтықтан басқарады.

Берілісті бөлгіш— бұл синхронизатор мен цилиндрлік шестерняның бір жұбынан тұратын, механикалық төмендеткіш бір сатылы реуктор. Бөлгіш арқылы сіз әр тісті берілістің санын екі есе көбейте аласыз және автомобильдің қозғаушы күштерін әр негізгі беріліспен шамамен 1,25 есе өзгерте аласыз. Тісті берілу бөлігінің тіреуі - 7 корпусы (91-сурет) - ілініс корпусымен бір уақытта тартылады. Шарикті және роликті мойынтіректердің корпусында негізгі 9 және аралық 6 біліктер орнатылған.

Бастапқы біліктің жетекші шестернясы арнайы роликті мойынтіректерде жасалған. Аралық біліктің қосалқы шестернясы білікке тығындалған және кілтпен бекітілген. Аралық білік бөлшектенеді, БҚ аралық білігі орталықтандырылған тостағандардың көмегімен кілттермен байланысқан.



91 сурет. КамАЗ автокөлігінің берілісін бөлгіш:

1 — жетекші шестерня; 2 — синхронизатордың сол жақ құлыптау сақинасы; 3 — берілісті ауыстыру шанышқысы; 4 — синхронизатордың оң жақ құлыптау сақинасы; 5 — синхронизатордың тісті муфтасы; 6 және 9 — аралық және бастапқы білік; 7 — беріліс қозғалтқышының қаңқасы; 8 — қосалқы шестерня; 10 — берілісті ауыстыру шанышқысы; 11 — тұтқыш.

Бөлгіштің жоғарғы және төменгі берілісін қосу үшін бастапқы біліктің кілтінде синхронизатор орнатады, оның құрылғысы негізгі БҚ синхронизаторына ұқсайды. Құлыптау сақинасы бар синхронизатор муфтасын алға жылжытса, бөлгіштің төмен берілісі қосылады да, айналу бөлгіштің бастапқы білігінен шестерня арқылы бөлгіштің аралық білігіне жіберіледі, кейін аралық білік арқылы БҚ қайталама білігіне жіберіледі.

Синхронизатор муфтасының артқа жылжуы кезінде, бөлгіш пен БҚ бастапқы білігі бір-бірімен қатты байланысады да, бөлгіштің шестернялары жұмыстан ағытылады, яғни бөлгіштің жоғарғы берілісі қосылады, ал бөлгіштің білігіндегі айналу бірден бастапқы білікке берілетін болады.

Бөлгіштің берілісін ауыстыру механизмін синхронизатордың тісті муфтасының шанышқысы мен тұтқыш, күш цилиндрінің поршені арқылы синхронизатор муфтасына әсер ететін, пневматикалық жүйе көмегімен басқарады.

§ 4. Таратушы қорап пен кардандық беріліс

Алдыңғы және артқы жетекші көпірлері бар, жоғары өтілімге не автокөліктерде таратушы қораптарды орнатады. Ол жетекші көпірлер арасындағы

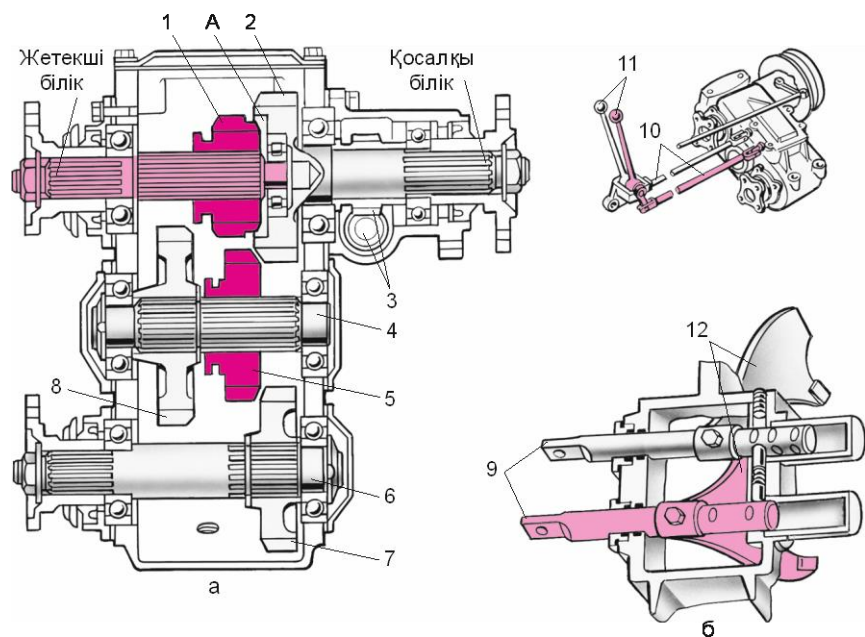
айналу сәтін таратуға, сондай-ақ алдыңғы жетекші көпірді жанып сөндіруге қызмет етеді. Жетекші дөңгелектегі күшті арттыру үшін, таратушы қорапта төмендеткіш беріліс бар.

Таратушы қорап. Оны БҚ артына орнатады және оны кардандық білікпен жалғайды. Таратушы қораптың негізгі бөліктері: қартер, тік тісті шестерня мен төрт білік: жетекші, қосалқы, аралық және алдыңғы көпір білігі. Барлық біліктер қартерде орнатылған шар тәрізді мойынтіректерде айналады.

Жетекші және қосалқы біліктер бір осьта орналасқан. Жетекші білік артқы бөлігінде қосалқы біліктің бұрғысында орнатылған роликтің мойынтірекке сүйенеді. Қосалқы білік шестернямен бір тұтас ретінде жасалған. Шестерняның ішінде тісті венец орындалған. Осы венецпен жетекші біліктің кілтінде орналасқан жылжымалы шестерняның сыртқы венецы ілініске шыға алады. Венецпен ілініске түскен кезде тік беріліс қосылады да, айналу сәті жетекші біліктен тікелей қосалқы білікке, ал одан автокөліктің артқы көпіріне беріледі.

Төмендеткіш берілісті алдыңғы жетекші көпір қосулы кезде, жолсыз жердегі күш пен кедергіні жеңу үшін қосады. Төмендеткіш берілісті қоспас бұрын автокөлікті толық тоқтатып, алдыңғы көпірді қосалқы білік шестернясы мен алдыңғы көпір берілісінің шестернясымен ілініске түскенге дейін жылжымалы шестерняны артқа жылжыту арқылы қосу керек. осыдан кейін шестерняны аралық білікте тығыз бекітілген шестернямен ілініске түсіру керек.

Шестерня 7 алдыңғы көпір берілісінің білігініңкілтінде жылжымайтындай бекітілген. Алдыңғы көпір төмендеткіш беріліссіз-ақ қосылуы мүмкін. Бұл жағдайда ол айналуды аралық білік 5 шестернясы арқылы қосалқы білік шестернясынан алады.



92сурет. ГАЗ «Садко» автокөлігінің таратушы қорабы:

а — құрылғы; б — басқару механизм; 1 — тік және төмендетуші беріліс шестернясы; 2 — қосалқы білік шестернясы; 3 — жылдамдықтыөлшеушідвигательжұбы; 4 — аралық білік; 5 — алдыңғы көпірді қосу шестернясы; 6 — алдыңғы көпір берілісінің білігі; 7 — алдыңғы көпір приводының шестернясы; 8 — аралық білік шестернясы; 9 — жылжытпа; 10 — тяги; 11

— төмендеткіш беріліс пен алдыңғы көпірді қосу тұтқышы; 12 — шанышқы; А — жетекші білік шестернясының тісті венці.

Таратушы қорапты басқару механизмі бүйір қақпақта орналасқан және екі жылжытпадан 9 (92 сурет) және жүргізуші кабинасында орналасқан, екі қосымша тұтқыштан әрекетке келетін шанышқыдан 12 тұрады.

Біліктің жұлын ұшында таратушы қорап корпусына кіретін, кардан біліктерінің кілттері бекітілген.

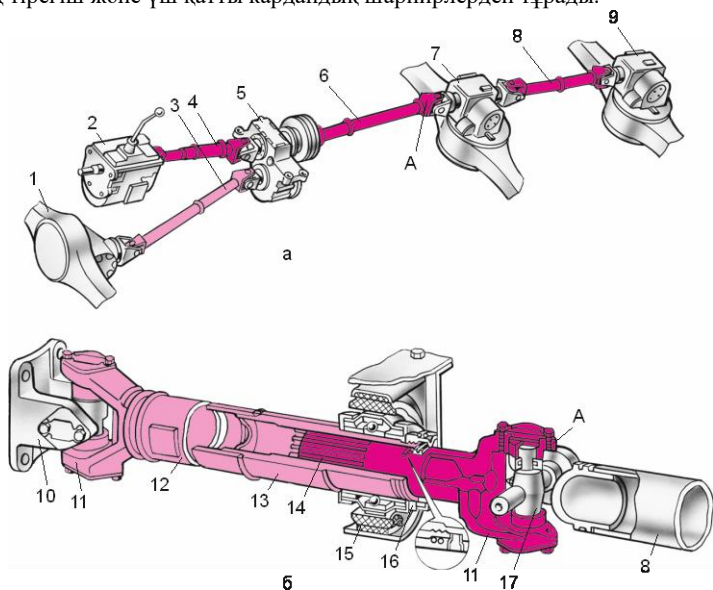
Кардандық беріліс. Бірлік біршама қашықтықта екіншісіне орналастырылған кезде, олардың арасындағы айналатын кардандық берілістер арқылы беріледі. Олар айналмалы сәтте қозғалу кезінде қозғалысқа келтіретін бірлік, білік осі арасында ауыстыруға арналған. Олар, негізінен, беріліс қорабының жетек білігін трансмиссия корпусының біліктерімен және жетекші көпірлермен байланыстыратын автомобильдерде қолданылады.

Қарапайым кардандық механизм кардандық буындар мен біліктерден тұрады. Карданың қосылыстары білікшенің бұрыштық қозғалысын қамтамасыз етеді (24° - қа дейін) және білікпен әмбебап біріктірілген шанышқылардың бос кеңістіктік қосылыстары - топсаның арасындағы қашықтықты өзгертеді.

Білекке арналған ілгіштердің санына сәйкес, бір және екі (екі жағында кардандар бар) кардандық тісті доңғалақтар ерекшеленеді.

Үш түрлендіргіш көліктердің кардандық тегігі төрт кардандық біліктерден тұрады - бұл негізгі білікке 4 (93-сурет, а) және кардандық біліктер аралық 6, артқы 8 және алдыңғы үш көпір. Габариттерді қоспағанда, кардандық біліктердің және осы және машиналардың ілмектерінің орналасуы негізінен бірдей.

Кардандық берілістің құрылысының қалыпты мысалы -ЗИЛ автокөлігінің кардандық берілісі, ол аралық біліктен, артқы көпір берілісінің кардандық білігі, аралық тірегіш және үш қатты кардандық шарнирлерден тұрады.



93 сурет. Кардандық беріліс:

а — толық жетекті автокөлік; б — ЗИЛ автокөлігі; 1 — алдыңғы көпір; 2 — беріліс қорабы; 3 — алдыңғы көпір білігі; 4 — негізгі білік; 5 — таратушы қорап; 6 — аралық көпір білігі; 7 — аралық көпір; 8 — артқы көпір білігі; 9 — артқы көпір; 10 — аралық біліктің фланец-

шанышқысы; 11 — шанышқы; 12 — аралық білік; 13 — шлицевая втулка; 14 — сырғу шанышқысы; 15 — аралық тірек; 16 — тығындағыш; 17 — шарнир крестовинасы; А — кардандық шарнир

Әрбір шарнир инелі мойынтіректердің шанышқысының құлақшасында орналасқан шанышқы мен крестовинадан тұрады. Қазіргі заманғы вагондарда ілмектер жұмыс істегенде майлауды қажет етпейді. Зауытта және жөндеу кезінде муфталар 158 майлаумен майлайды. Майлауды сақтау және ластанудан қорғау үшін, тіректерге аралас тығыздау ұсынылады.

Кардандық жетекті біліктер жұқа қабырғалы болат құбырлардан жасалған. Шанышқы аяқтары кардан глобустың шанышқыларына (немесе бір жағында - штепсельге, ал екіншісінде - бұдырлы бұта) дәнекерленген.

Екі дәйекті кардандық біліктердің дірілдеуін азайту үшін аралық тірек 15 пайдаланылады, ол литолмен мезгіл-мезгіл майланған мойынтіректер жиынтығы болып табылады.

Зауытта кардандық механизм теңдестіруге ұшырайды. Тепе-теңдік баланстаушы табактарды дәнекерлеу арқылы жойылады, сондықтан ілгектерді немесе қылшақты қосынды бөлшектеу кезінде бөлшектердің өзара орналасуын сақтау қажет.

Қорытынды сұрақтар

1. «Беріліс саны» мағынасын түсіндіріңіз.
2. БҚ мақсаты қандай?
3. Берілу саны бойынша БҚ қалай жіктейді?
4. КамАЗ автокөлігінің БҚ негізгі ерекшелігін атаңыз.
5. Синхронизатор не үшін қызмет етеді?
6. Таратушы қорапты қантай мақсатпен қолданады?

10 Бөлім ЖЕТЕКШІ КӨПІРЛЕР

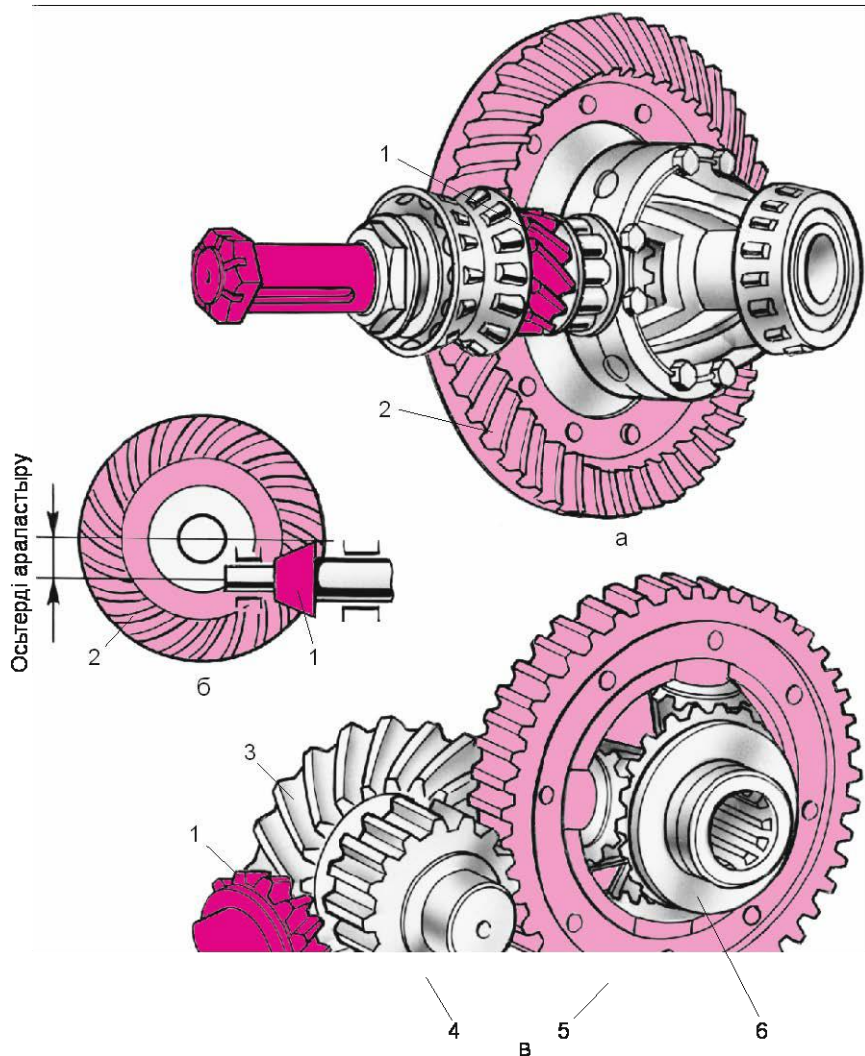
§ 1. Артқы жетекші көпір

Жалпы мәлімет. Жетекші көпір деп айналу сәтін беріліс қорабынан дөңгелектерге беретін механизмді атайды. Жетекші көпірге қаңқа, негізгі беріліс, дифференциал және жартылай ось кіреді.

Негізгі беріліс - бұл БҚ кейін айналу сәтін арттыратын трансмиссия механизмі. Жүк автокөліктерінде негізгі берілістегі айналу сәті тік бқыршыппен беріледі.

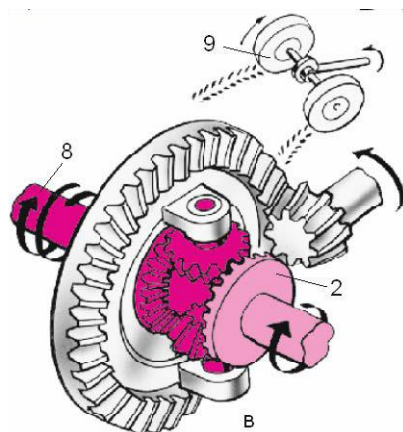
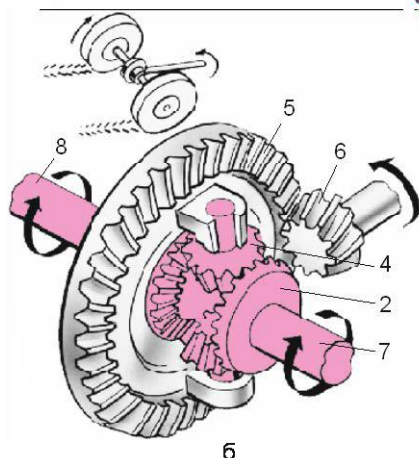
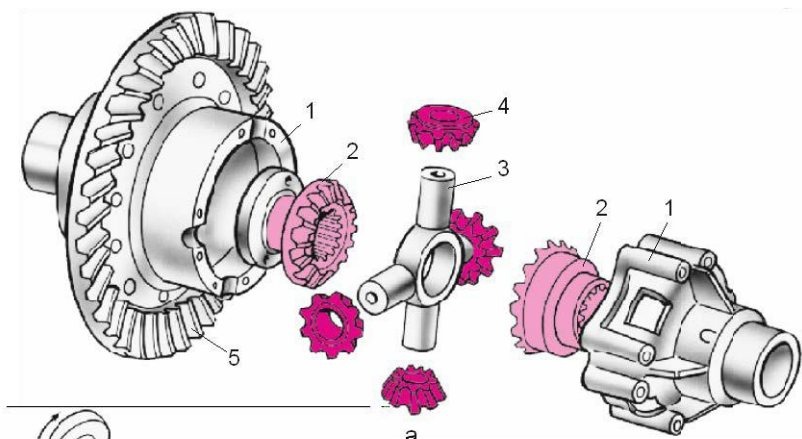
Негізгі беріліс (94 сурет)шестерняның бір жұбынан тұратын, жалғыз, және екі шестерня жұбынан тұратын екілік болады.

Бір жолды беру, өз кезегінде, қарапайым және гипойдтық болуы мүмкін. Гипойд («гиперболоид» сөзінің қысқартылған түрі) кесілген осьтері бар конус тәріздес берілістер арқылы беріледі. Гипойдтік тетіктің артықшылығы - оның қозғаушы берікті өзі осьтердің (артқы ось осі) осінен төмен орналасады. Сондықтан автомобиль массасының орталығы төмен және оның тұрақтылығы жақсы. Гипойдтік беріліс конвертті тісті конструкциялармен спиральды тістермен салыстырғанда берік және үнсіз.



94 сурет. Негізгі беріліс:

а — қарапайым бір ретті ; б — бір ретті гипоидная; в — екілік; 1 — жетекші шестерня білікпен; 2 — қосалқы конустық шестерня; 3 — аралықконустық шестерня; 4 — аралық цилиндрлік шестерня білікпен; 5 — қосалқы цилиндрлік шестерня; 6 — дифференциал



➔ Бөлшектердің айналуы

95 сурет. Дифференциал:

а — құрылғы; б — тік сызықты қозғалыс кезіндегі жұмыс сызбасы; в — бұрылыс кезіндегі жұмыс сызбасы; 1 — қаңқа (чашка); 2 — жарты осьті шестерня; 3 — крестовина; 4 — сателлит; 5 — негізгі берілістің қосалқы шестернясы; 6 — негізгі берілістің жетекші білігі; 7 — оң жарты осі; 8 — сол жарты осі; 9 — сыртқы жетекші дөңгелек

1 жетекші біліктер білікпен немесе алынбалы болып табылады. 2 және 5-ті басқаратын механизмдер негізінен дифференциалды корпуска бұрандамаған немесе жылжытылған алмалы кроналар түрінде дайындалады. Қосарланған финалда бір цилиндрлік тетіктер бар.

Тыныш жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін тірек тістерін спиральды тістермен жасауға болады.

Автокөліктің қозғалысы кезінде жетекші білікше кішкентай бұршақ тісті беріліспен айналмалы дифференциалды корпуска бекітілген конустық конструкцияларды жүргізеді.

Дифференциал – оған келетін айналу сәтін жетекші дөңгелектердің жарты осьтері арасымен таратушы және оларға әр түрлі жылдамдықпен айналуға мүмкіндік беретін, трансмиссия механизмі. Ол қаңқадан, крестовинадан, кішкентай иінді шестерня-сателлиттен және жарт осьті иінді шестернядан тұрады. Креставинаның цилиндрлік саусағына оң және сол жарты осьті шестернямен үнемі

іліністе болатын және дифференциал қаңқасына крестовинамен бірге бекітілген, сателлиттеркін отырғызылған.

Автокөлік тік және тегіс жолмен қозғалған кезде, жетекші дөңгелектің екеуі де шайқалуға бірдей қарсылық көрсетеді. Осы ретте негізгі берілістің қосалқы шестернясы өзінің осі бойымен крестовина мен сателлит бар дифференциал қаңқасын айналдырады.

Сателлиттер оң және сол жарты осьті шестернялармен іліністе болып, оларды тістерімен бірдей жиіліктегі айналуға әкеледі. Бұл жағдайда сателлиттер өз осінің бойында айналмайды.

Айналған кезде (95-сурет, с) автомобильдің дөңгелектері жолдың басқа ұзындығымен жүреді. Ішкі дөңгелектің айналуы баяулайды, ал сыртқы дөңгелегі тездейді. Теріге жартылай осьтік тістердің тістеріне қарсы тұра отырып, айналу серігі айнала айналады, айналуы бәсеңдетеді және басқа жартылай осьтік механизмге қосымша жылдамдық береді, соның нәтижесінде сыртқы доңғалақ үлкен жолдан өтіп, тезірек айналады.

Екі сатылы алдыңғы көпір. Ол екі тісті дөңгелек жұпты және дифференциалды қамтитын негізгі берілімнен тұрады. Кішкентай бұрылыс тісті берілісі 15 (сурет 96) жетек білігіне 18 кіріктіріледі және роликті конустық мойынтіректерде 16 жеке корпусқа орнатылады. 19 тіреуіштерді реттеу арқылы подшипниктер зауытта алдын ала жүктелуімен реттеледі

Үлкен бұрылыс тісті доңғалағы 21 білікшелі білікке 11 қысылып, фланецтерге бекітіледі. Монтажда олар корпус корпусының 12 корпусында конус роликті мойынтіректерге орнатылады. Қақпақтардың астына мойынтіректерді реттеуге арналған арматуралық аралықтар 20 және тірек тістерінің тістері арасындағы алшақтық орнатылған.

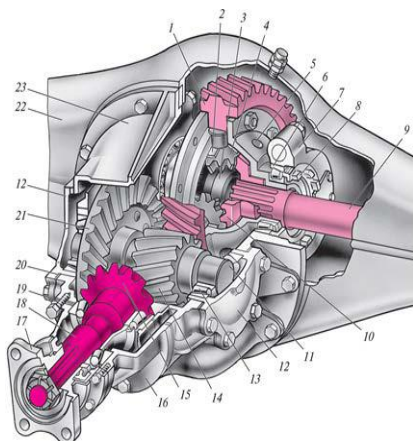
Цилиндрлік шестернялар қисық тісті болып жасалған. Қосалқы цилиндрлік шестерня екі бөліктен құралған шынаяқ және оны мен бірге жетекші көпір қартеріне енгізілген роликті конустық мойынтіректерден, дифференциал қаңқасына болттармен бекітілген. Осы мойынтіректерді реттеу үшін реттегіш гайкаларды пайдаланады.

Дифференциал жартылай осьтің ішкі шетінің қысқыштарында орналасқан, төрт сателлитті крестовинамен және екі жартылай осьті шестернямен жабдықталған.

Бір сатылы жетекші көпір. Ол негізгі берілістің конустық шестернясының жұптарынан және болттармен бекітілген және жетекші көпір тақтайларының саңылауларына еркін салынған, қартерде жасалған дифференциалдан тұрады. Сондай-ақ қартерде екі бұрандалы саңылау бар, оларға демонтажға арналған болттарды орнатады.

96 сурет. ЗИЛ автокөлігінің артқы көпірі:

1 — қосалқы цилиндрлік шестерня; 2 — тірегіш шайба; 3 — дифференциал крестовинасы; 4 — сателлит; 5 — дифференциалдың сол жақ шынысы; 6, 13 — конустық мойынтірек; 7, 12 — қақпақтар; 8 — дифференциал мойынтіректерінің реттегіш гайкалары; 9 — жартылай ось; 10 — жартылай ось шестернясы; 11 — қосалқы білік; 14 — екінші сатының жетекші цилиндрлік шестернясы; 15 — кішкентай конустық шестерня; 16



— мойынтірек қаңқасы; 17 — фланец; 18 — кішкентай конустық шестерняның жетекші білігі; 19, 20 — реттегіш төсемелер; 21 — қосалқы конустық шестерня; 22 — көпір картері; 23 — негізгі беріліс картері

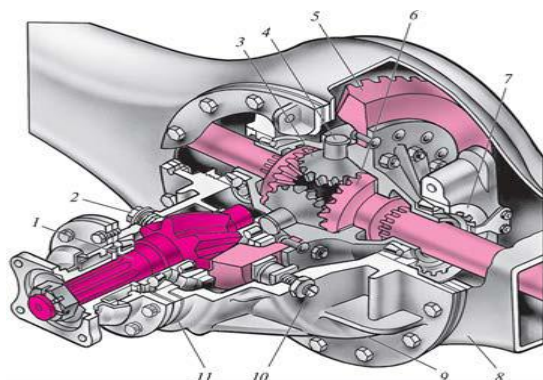
Кішкентай конустық шестернясы бар жетекші білік екі конустық және бір цилиндрлік мойынтіректерде орналасқан. Қосалқы конустық шестерня дифференциал қорабында бекітілген және онымен бірге артқы көпір картерінің екі конустық мойынтіректерінде орнатылған. Іліністегі екі шестерня гипойдтық беріліске ұқсайды. Автокөлік ауртпалығының орталығын төмендету және оның төзімділігін арттыру кардандық білігі бар жетекші білік шестернясы, қосалқы шестерня осіне қарағанда төмен орналасқан. Артқы көпірге үлкен жүктеме болған кезде қосалқы шестерня жетекші шестернямен қысылады, осы жағдай шестерня тістерінің дұрыс ілінісуін бұзуы мүмкін. Қосалқы шестерняның қалдықтарын болдырмау үшін картерде тіреу винті қызмет етеді.

Жетекші шестерня жағдайын реттеу үшін картер мен мойынтірек тостағаны фланецінің арасына реттегіш төсемелерді орнатады.

Жетек шестернясының конустық мойынтіректерін қысу ішкі сақина арасындағы сақина арқылы реттеледі.

Жетекші конустық мойынтіректер мен дифференциалды кронштейннің жаңғақтары 7.

Дифференциал крестовинада, төрт сателлиттен және тірегіш шайбалары бар екі жарты осьті шестернядан тұрады. Бұл бөлшектер екі бөліктен тұратын қорабқа салынған.



97 сурет. ГАЗ автокөлігінің бір сатылы жетекші көпірі:

1 — кішкентай конустық шестернялы жетекші білік; 2 — құйғыш тесіктің қақпағы; 3 — сателлит; 4 — дифференциал; крестовина 5 — қосалқы конустық шестерня; 6 — жарты ось шестернясы; 7 — корончаттық гайка; 8 — артқы көпір картері; 9 — негізгі беріліс картері; 10 — тіреуіш винт; 11 — реттегіш төсемелер

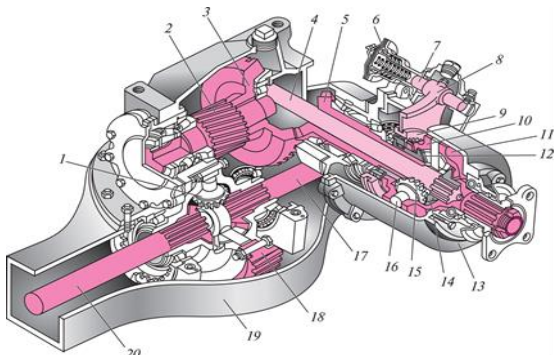
§ 2. Орташа жетекші көпір

Жалпы мәлімет. Артқы ось жүктемесін азайту үшін екі жетекші көпірді қолданады: ортаңғы және артқы. Үш осьті жүк автокөліктерінде ось аралық дифференциалды орнатады.

Ось аралық дифференциал. Екі жетекші көпір арасында айналу сәтін біркелкі бөлу үшін және шиналардың тозуын азайту үшін жетекші конустық шестерня мойынтіректерінің тостағаны арқылы негізгі беріліс қаңқасына бекітілген, орташа көпірде, бөлек қаңқада орнатылған ось аралық дифференциал қызмет етеді. Қаңқада конустық шестерняның артқы және алдыңғы шынаяқтары орналасқан, сәйкесінше берілістің артқы және орташа көпірлері, сателлиттің бронзалық втулкасы орнатылған крестовина олардың арасында орналасқан. Осы жерде диафрагмалық камерадан және шанышқы мен құлыптау муфтасынан тұратын, дифференциалды құлыптау механизмі орналасқан. Муфта ортаңғы көпірдің негізгі

берілістің конустықшестернясы қатты байланысқан, ішкі тісті муфтада орналасқан.

Құлыптау механизімі сырғанақ және суланған жолмен қозғалыс кезінде, дифференциалды күштеп құлыптау үшін арналған. Оны кабинадағы рөлдік колонканың астында орналасқан, басқару қранының қстағышымен қосылған кезде пневматикалық жүйедегі ауа диафрагмалық камераға кіреді. Диафрагма серіппенің қарсылығын жеңіп алға иіледі де, құлыптау муфтасы мен шанышқы штогын алға жылжытады.



Соңғысы артқы дифференциалды шыныаяқтың бұдырланған тәжінде саңылауларды табады және оны ажыратады, дифференциалды корпусы тірекке 12 қаттырақ байланыстырады. Құлып машинаның төменгі жылдамдықта немесе қозғалысты бастамас бұрын қолданылуы керек.

Құлыптау механизімі ажыратылған кезде, камераның 6 мембранасының астындағы ауа атмосфераға шығады, ал диафрагмалық серіппелер бағаны, ашаны және іліністі бастапқы бастапқы күйіне жылжытады.

98 сурет. КамАЗ автокөлігінің аралық көпірі мен ось аралық дифференциалы: 1 — аралық көпір дифференциалы; 2 және 18 — жетекші және қосалқы шестерня; 3 — қосалқы конустық шестерня; 4 — артқы көпір жетегінің білігі; 5 — аралық көпірдің жетекші конустық шестернясы; 6 — диафрагмалық камера; 7 — шток; 8 — шанышқы; 9 — дифференциалды құлыптау муфтасы; 10 — артқы шынаяқ; 11 — жетекші біліктің алдыңғы шынаяғы; 12 — ортаңғы көпір берілісінің конустық шестернясы; 13 — қаңқа; 14 — артқы көпір берілісінің конустық шестернясы; 15 — сателлит; 16 — крестовина; 17 — сол жақ жартылай ось; 19 — қартер; 20 — аралық көпірдің оң жақ жартылай өсі

Құрғақ, қатты жолмен жүретін жолдарда жүріп жатқанда, интерактивті дифференциалды бұғаттауға болмайды, себебі бұл шиналардың тозуы мен отынның артық мөлшерін көбейтеді.

Аралық көпірдің 17 және 20 жартылай өсі көпір қартерінде орналасқан және ұштарында қысқыштармен орындалған. Дифференциалдың жартылай осьтік тетіктері семациттегі саңылаулармен жабықталған. Жартылай осьтердің сыртқы ұштары жетекші дөңгелектердің тораптарына фланецтермен қосылады (сурет 99). Көпірдің кранкастарындағы жартылай осьтерді орнату сипатына байланысты, олар дөңгелектегі күштерден туындайтын иілу сәттерінен толығымен немесе ішінара түсірілуі мүмкін.

Жүк көліктерінде толығымен түсірілмеген ось біліктері қолданылады. Бұл семаңсияда тек қана сәтте әрекет етеді, ал қалған барлық күштер жартылай осьтің корпусымен қабылданады, өйткені дөңгелек тор корпусқа тікелей бекітілетін мойынтіректерге орнатылады.

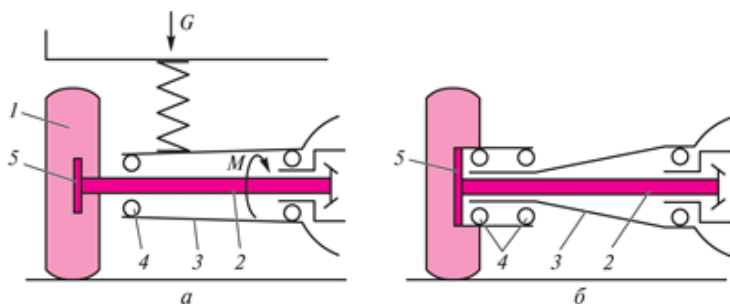


Рис. 99. Схемы полуосей:

а — жартылай түсірілген жарты ось; б — толық түсірілген жарты ось; 1 — жетекші дөңгелек; 2 — жарты ось; 3 — кожух; 4 — мойынтірек; 5 — саты; G — жарты ось пен кожухқа ісер ететін күш; M — айналу сәті

Қорытынды сұрақтар

1. Жетекші көпір қандай механизмдерден тұрады?
2. Екілік негізгі беріліс біреуден несімен ерекшеленеді?
3. Дифференциал не үшін қызмет етеді?
4. Жартылай жүктемесіз және толық жүктемесіз деп қандай жарты осьтерді айтады?
5. Ось аралық дифференциалды құлыптау механизмінің тағайындалуын түсіндіріңіз.

IV Тарау

ТАСЫМАЛДАУШЫ ЖҮЙЕ

11 Бөлім

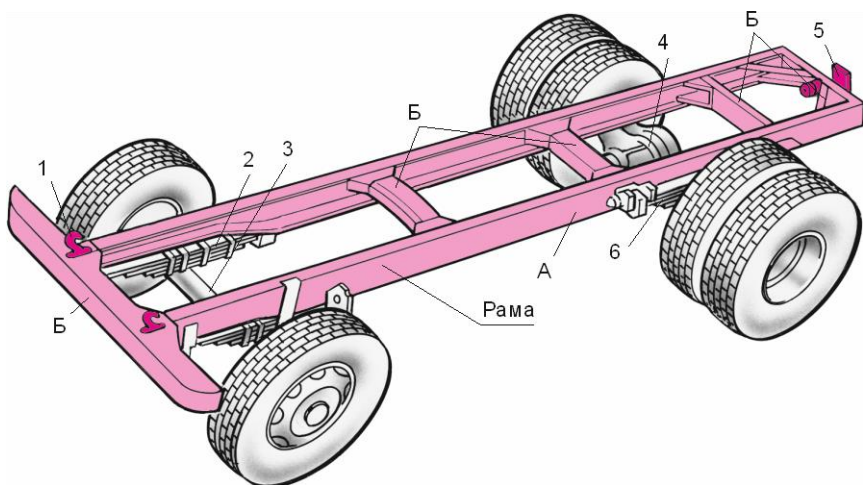
Жылжымалы бөлігі

§ 1. Остов

Остов – автокөліктердің бөліктерін бір тұтасқа біріктіретін, негіздеме. Жүк автокөліктерінде остов рамалық жүйе бар.

Рама (сурет 100) жүк көтергіш жүйенің бөлігі болып табылады. Рама көлік қозғалысы кезінде туындайтын барлық жүктемелерді қабылдайды және қозғалтқыш орнатылған, трансмиссиялық қондырғылар, басқару тетіктері, қосымша жабдық, сондай-ақ кабина мен корпус негізі болып табылады.

Жүк көліктерінде кеңінен тарағаны лонжерондық рамалар.



сурет 100. Жүріс бөлігі

1 — тарту ілгегі; 2 — алдыңғы рессор; 3 — алдыңғы көпір; 4 — артқы көпір; 5 — тартушы құрылғы; 6 — артқы рессор; А — рама лонжероны; Б — көлденең рама

Олар тоғысу немесе дәнекерлеу арқылы көлденең В байланыстырылған екі бойлық параллель аркалықтардан тұрады. Ең үлкен жүктемеге ұшырайтын аймақтардағы спарлар жоғары профильге ие, ал кейде олар кірістірулермен нығайтылады. Сапаларға арналған материал болат тәрізді профильдер (арналар) болып табылады. Жақтаудағы қондырғыларды бекіту үшін отын бағына, қанаттарына, бүйір қадамдарына, серіппелерге бекітілген кронштейндер орнатылған. Бүйірлік элементтердің алдында автокөлікті зақымданудан қорғау үшін алдыңғы буфер және тарту ілмектері бекітілген 1.

Радиатор және алдыңғы қозғалтқыш тіректері раманың бірінші көлденең мүшесіне орнатылады. Артқы тіректер (кронштейндер) лонжылқыларға бекітіледі. Алдыңғы серіппелер 2 кронштейнге орнатылады. Артқы серіппелер 6 жақтаудың артқы

бөлігінде орналасқан кронштейндерге орнатылады. Сол жақтағы элементтің алдыңғы серіппелерінің арасындағы жақшалар руль жетегінің кранды корпусын орнату үшін кронштейнге бекітіледі.

Екінші көлденең рамада кардандық тісті берілістің аралық тірегі түбінен бекітіледі, ал сүйрететін құрылғы (ротациялық құрылғы) артқы артқы жағында орналасқан 5. Артқы жағындағы жетекші (артқы) көпірдің шұңқыры алдыңғы серіппелерге орнатылады 3. Олардың осьтерінде дөңгелектер бар: алдыңғы, басқарылатын, артқы жетекші.

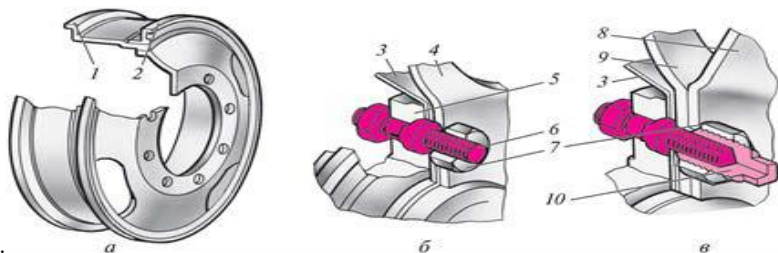
§ 2. Дөңгелектер

Автомобильдер пневматикалық шинасы бар дискілермен жабдықталған. Қозғалмалы дөңгелектердің жерге қосылуы нәтижесінде олардың айналмалы қозғалысы көліктің қозғалысын өзгертеді.

Кездесу бойынша доңғалақтар жетекші, басқарылатын және біріктірілген (бір мезгілде жетекші және басқарылатын) деп бөлінеді.

Жүк автомобилдері тегіс жиегі бар дискілермен жабдықталған. Дөңгелектерде бір-корпус алынбалы сакина 2 орнатылады (Сурет 101, а), ол бір мезгілде құлыптау сакинасы ретінде жұмыс істейді.

Дискілерде 4 (сурет 101, б), дөңгелектер конустық саңылаумен орнатылған шүмектердің үстіне бекітілген тесіктерге ие. Дөңгелектер гайкасында да 7 (сурет 101, б, с), конус бар. Дискілердегі жаңғақтар мен саңылаулардың конустарының дұрыстығын тексеру дөңгелектердің нақты орнатылуын қамтамасыз етеді. Алдыңғы артқы осьтегі жүк көліктерінде екі доңғалақ орнатылады. Ішкі дөңгелектердің 9 дискілері ішкі және сыртқы жіптері бар қақпақ жаңғақтары бар шнурларға және сыртқы доңғалақтардың 8 дискілеріне конустық жаңғақпен бекітіледі. Автомобильдің үдеткіші мен тежелуі кезінде гайкалар өзін-өзі азайтуына жол бермеу үшін сол жақтағы гайка сол резьба, ал оң жағындағыда - оң резьба



бар.

101 сурет. Дөңгелектер дискісі:

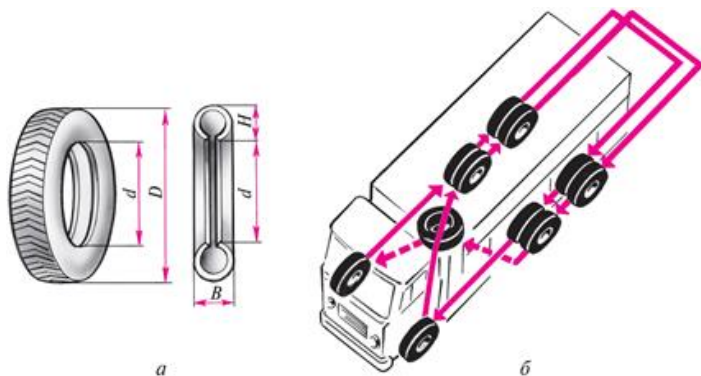
а — құрылғы; б — алдыңғы дөңгелек дискісін бекіткіш; в — артқы дөңгелек дискісін бекіткіш; 1 — обод; 2 — борттық сакина; 3 — тежегіш барабан дискісі; 4 — дөңгелек дискісі; 5 — саты; 6 — шпилька; 7 — гайка; 8 және 9 — сәйкесінше сыртқы және ішкі дөңгелектер дискісі; 10 — қақпақты гайка

Пневматикалық шиналар қақпақтан, камерадан және жиекті таспадан тұрады. Шиналар қаңқадан, баспалдақтан («трек»), бүйір және бүйірлік бөліктерден тұрады.

Жақсы жолдар үшін кішкентай жол кескіні бар шиналарды, сондай-ақ жаман жолдарды және үлкен жолмен жүретін шиналарды пайдаланыңыз. Камералар сакина, серпімді резеңке шланг түрінде жасалады. Камераны ауамен толтыру қажет болса, оны алу үшін клапан пайдаланылады. Кейбір көліктерде камерасыз шиналар бар.

Әрбір автокөлікте белгілі бір көлемдегі шиналар орнатылады (102-сурет, а). Шинаның өлшемін өлшеу бірлігі - миллиметр немесе дюйм (1 дюйм = 25,4 мм).

Шинаның өлшемі шинаның бүйір жағын көрсетеді: бірінші сан шина профилінің енін көрсетеді (В), ал екіншісі - шеттердің диаметрін көрсетеді. Мысалы, 9,0R20 шинаның мөлшері шинаның ені 9 дюйм және диаметрі 20 дюйм болатындығын білдіреді. Сандар арасындағы «R» әрпі шинаның радиалды сымның орналасуын көрсетеді. Мұндай шинада шинаның жіптері (маталар) радиалды түрде (жақтары арасындағы ең қысқа қашықтықта), диагональды шиналардан айырмашылығы бар, онда сымның диагональ бойынша орналасуы (бір-біріне бұрышта) орналасқан. Ламельді шиналар тозуға төзімді. Егер профильдің ені өлшемінен кейін фракция арқылы қосымша сан көрсетілсе, ол профиль сериясын - биіктігін ені бойынша пайызбен көрсетеді. Мысалы, шиналар мөлшері 225 / 75R16C бөлім биіктігі 225 миллиметр 75% екенін білдіреді. «C» әріпі (қалыпты шина Слоинный) шиналар жоғары жүктемесін көрсетеді.



102 сурет. Жүк автокөлігінің шинасы және эксплуатация кезінде біркелкі тозуын қамтамасыз ету:

а — шиналар өлшемі: В — профильдің ені; d — ішкі диаметр; D — сыртқы диаметр; H — профиль биіктігі; б — дөңгелектердің орын ауыстыру сызбасы (реттілігі көрсеткішпен көрсетілген)

Шиналардың тозуы іс жүзінде әртүрлі: артқы шиналар алдыңғы шиналардан жылдамырақ, оң жақ шиналар сол жақтан артық тозады. Шиналардың біркелкі тозуын қамтамасыз ету үшін оларды күріш көрсетілген схемаға сәйкес қайта құру ұсынылады. 102, б.

Алдыңғы доңғалақ мойынтіректерінің реттелуі - барлық көлік құралдарында төмендегідей орындалатын алдыңғы доңғалақ мойынтіректеріндегі тазалауды реттеу. Жердің үстінде дөңгелекті көтеру керек және оны айналу бағытына перпендикуляр бағытта сілкіп тастаңыз. Роликтің ұлғаюы анықталғандықтан, олар реттеледі. Ол үшін ең алдымен кірді тазалап одан кейін болттарды өшіріп, сорғышты алыңыз. Дөңгелек осьтің гайканы ерітіп, оны доңғалақтың айналуына кедергі болғанша орап алынады. Содан кейін, сақинадағы саңылауға арналған тесік сияқты бірдей болса, оны бұрап босатылады. Дөңгелектің айналу бағыттылығын тексеріп, сорғышты бекітіп, рульді төмендетіп, ұяшықты босатылады.

Қорытынды сұрақтар

1. Раманың қызметі қандай және қондырғысы қандай?
2. Тағайындалуына байланысты дөңгелектерді қалай ажыратады?
3. 9,0R20 и 225/75R16C шинаның маркасын тәжімалаңыз?
4. Эксплуатация кезінде дөңгелектерді орнымен ауыстыру қандай мақсатта жүргізіледі?
5. Неліктен жүк автокөліктерінде артқы дөңгелектері бос болады?
6. Алдыңғы дөңгелектердің мойынтіректерін реттеу қалай жүргізіледі?

12 Бөлім

АСПА

§ 1. Алдыңғы көпір жіне аспа

Аспа - көлік құралының қозғалысын өз дөңгелектерімен серпімді байланыстыратын құрылғылар жүйесі; суспензия біркелкі емес жолдардың (топырақтың) әсерін жұмсартады.

Суспензияның конструкциясы мен күйінен машинаның қозғалуының тегістігіне байланысты, ол жүргізушінің өнімділігіне және бекітпелердің беріктігіне әсер етеді. Көлбеу беттері мен жақтау арасындағы әрекеттер алдыңғы және артқы осьтерді қабылдайды.

Алдыңғы басқару көпірі. Бұл конструкция екі ұшында бұрылыс түйіндері орнатылған 4 аралыққа ұқсайды (сурет 103).

Жүк автокөліктерінің арқалықтар ұштары жоғарыға жіберілген бар I-сәуленің түрінде болаттан жасалған. Төмен иілген сәуленің орта бөлігі төменгі қозғалтқышты орнату үшін мүмкіндік береді. Арқалықтың ұштарында топсалы дөңгелектері бар сәулесін байланыстыратын ұшта 14 салынғанын сөз ұштары бар орналасқан. Дөңгелектерінің айналу жеңілдету үшін, орналастырылған Ашала түйреуіш және көтергіш ұштықтар арасындағы екі конусы роликті мойынтіректер 6. көтергіш доп майдан хабы 8 дөңгелегі басқарады орнатылған. Реттеу гайкасымен 9 эксплуатация кезінде мойынтіректің тартылуын реттеуге болады.

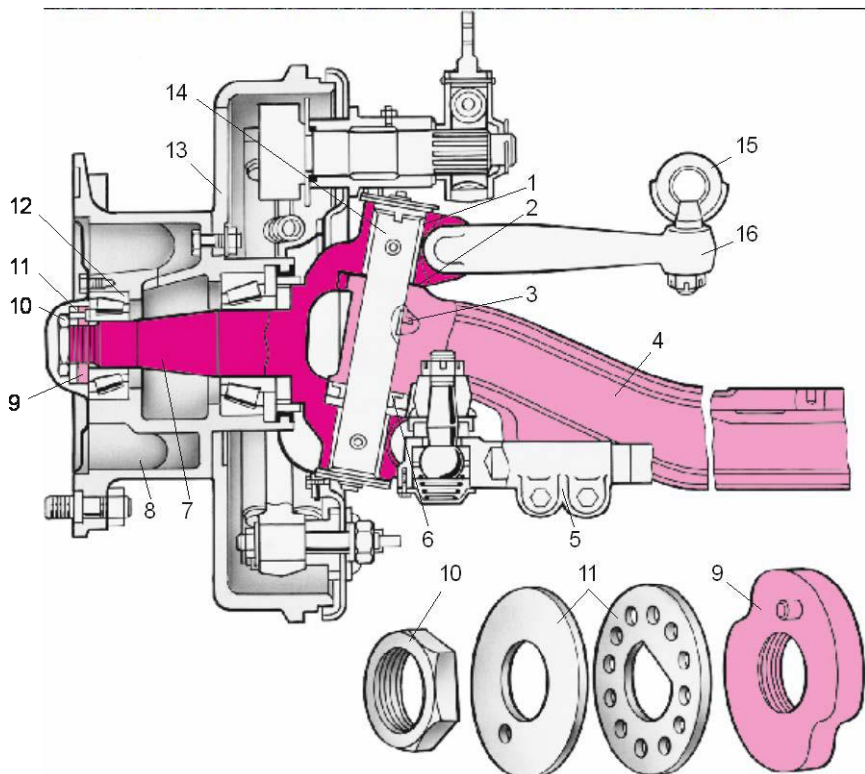
Айналма 14 пышақтың бастығына қысқышы бар бұрандамен 3 бекітіледі.

Айналмалы штырь өз колонкаларының тесіктеріне басылған қола шүберекке 1 орнатылады. Ротор тұтқалары 16 бұрандалы журналдардың конустық тесіктеріне салынып, жаңғақтармен бекітіледі.

Айналмалы штырь және арқалық арасындағы осьтік қашықтық 2 аралықпен реттеледі. 13 тежегіш барабанының қалқаны біліктерге 13 біліктер арқылы бекітіледі. Бұл қалқан - дөңгелекті тежеуішті болады.

3 бағандағы серіппелерді бекіту үшін алаңдар жасалған. Бұрылмалы түйректердің жоғарғы бөлігі 7 рульдік механизмі арқылы рульдік тетікке, ал төменгі бөлікте көлденең руль тұтқышының 5 - көлденең руль ауыртпалығы 11 (сурет 104, б) арқылы жалғасады.

Автомобильді басқаруды және шиналардың қауіпсіздігін жеңілдету үшін басқарылатын дөңгелектерде белгілі бір орнату бұрыштары болуы керек.

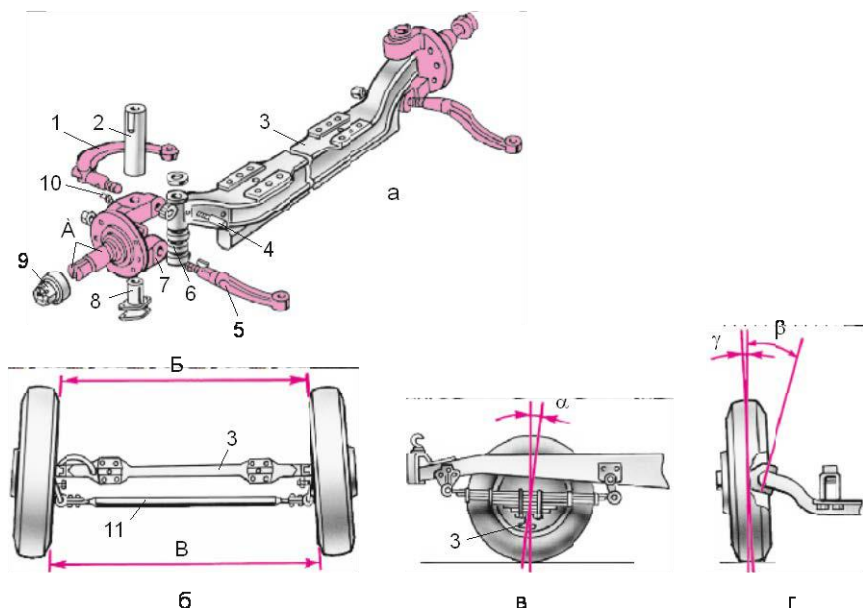


103 сурет. ЗИЛ автокөлігінің алдыңғы көпірі:

1 — втулка шкворня; 2 — реттегіш төсеме; 3 — білік болт; 4 — көпір сәулесі; 5 — көлденеі рөлдік ауыртпалық; 6 — тіреу мойынтіректері; 7 — бұрылма цапфа; 8 — дөңгелек сатысы; 9 — реттегіш гайка; 10 — контргайка; 11 — майлағыш и стопорлықшайбы; 12 — конустык мойынтірек; 13 — тежегіш бара-бан; 14 — шкворень; 15 — бойлық рөлдік ауыртпалық; 16 — бұрылыс тұтқышы

Шкворняның бойлық иілгіштік бұрышы (сур. 104) жоғарғы жағы кері қисайып тұрғанкөлденеі және ось шкворнясымен өлшенеді. Мұндай бейімділік дөңгелектердің тік қозғалыстағы тұрақтылығын қамтамасыз етеді, өйткені дөңгелектің сәл айналуы кезінде дөңгелекті роликті ұшаққа қайтару үрдісі байқалады. Бұл көліктің траекториялық бақылауының тұрақтылығын арттырады.

Шкворняның бүйір көлбеу бұрышындағы бұрыш (104-сурет, д) тік және осьтері арасында өлшенеді, оның жоғарғы жағы ішке қарай ығысқан. Осындай бейімділік әсіресе төмен жылдамдықта доңғалақтардың тұрақтылығын тұрақтандыруға септігін тигізеді. Дөңгелекті бұру кезінде, патронның бүйірлік бейіміне байланысты машинаның алдыңғы бөлігі сәл көтеріледі. Тартылған бөліктің массасы доңғалақтың тікелей алға айналдырған орнына қайта оралуға ұмтылады.



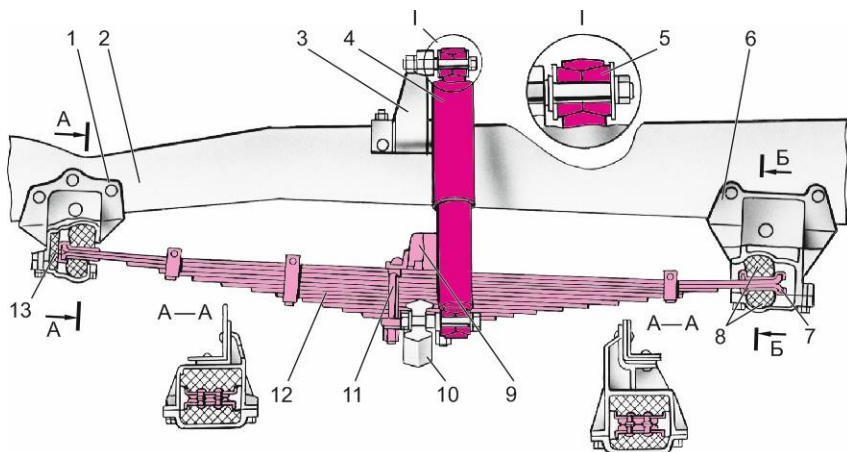
104 сурет. ГАЗ автокөлігінің алдыңғы көпірі:

а — құрылғы; б — дөңгелектердің ауытқуы; в, г — шкворняның көлденеңжәне көлбеу иілгіштігінің сызбасы; 1 — бұрылыс тұтқышы; 2 — шкворень; 3 — аралық; 4 — штифт; 5 — рөлдік ауыртпалық тұтқышы; 6 — тірегіш мойынтірек; 7 — бұрылыс цапфасы; 8 — втулка; 9 — реттегіш гайка; 10 — майлағыш; 11 — көлденеі рөлдің ауыртпалық; А — конустық мойынтіректерді отырғызғыш орын; Б және В — алдыңғы және артқы шиналардың арасындағы аралық; а — шкворняның бойлық иілгіш бұрышы; р — шкворняның көлденең иілгіш бұрышы; у — дөңгелектердің ыдырау бұрышы

ас
Дөңгелектердің ыдырау бұрышы — тік жазықтық пен алдыңғы дөңгелектер жазықтығының сыртқы жаққа иілу бұрышы. Бұл бұрыш төмен жылдамдықта үлкен бұрышта бұрылу кезінде басқарылып отырған дөңгелектердің тұрақтылығына әсер етеді.

Шкворняның иілу бұрышы $\alpha = 1...30$, $\beta = 1 — 8$ және дөңгелектердің ыдырау бұрышы $\gamma = 1—4^\circ$ шамасында, реттелмейді.

Дөңгелектердің ыдырауы параллелдік шайқалуын қамтамасыз ету үшін қажет. Машинаның қозғалуы кезінде пайда болатын, шайқалуға қарсылық күші дөңгелекті сыртқа бұруға тырысады. Бұл жағдайда подшипниктердегі кеңістіктер таңдалып, екі доңғалақ да бір-біріне параллель өтіп, сырғымасыз, бұл шиналардың тозуын азайтады. Машинаның дөңгелектері алдыңғы шиналар арасындағы аралық В артқы жағындағы В қашықтығынан сәл аз болуы үшін орналастырылады. Дөңгелектердің конвергенциясы руль роликтері арқылы 0 - 8 мм диапазонында қызмет көрсету кезінде орнатылады.



105 сурет. ГАЗ автокөлігінің алдыңғы аспасы :

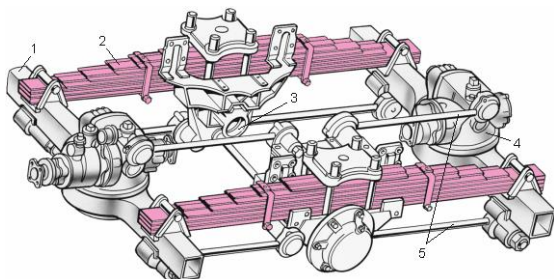
1 — алдыңғы кронштейн; 2 — рама; 3 — амортизаторкронштейні; 4 — амортизатор; 5 — амортизатор втулкасы; 6 — артқы кронштейн; 7 — рессордың артқы ұшының шынаяғы; 8 — резеңке жастық; 9 — буфер; 10 — алдыңғы ось (балка); 11 — стремянка; 12 — рессора; 13 — тірегіш резиналық жастық

Алдыңғы аспа. Бұл аспа бойлық жартыэллиптикалық рессорда жасалған. Рессорға қосымша гидравтикалық амортизатормен жабдықталған.

Рессорды рамаға бекіту резеңке жастықтарда орындалған. Рессордың алдыңғы кронштейндерінде арнаулы орындарда 13 арнаулы резеңке орындық жастықшалар орнатылып, олар машинаны бағыттап, серіппелерді алға қарай жылжытады. Рессордың иілген кездегі қозғалысы, рессордың артқы ұштарының жиырылуының арқасында болады. Рессордың бүгілуі резиналық буферларды шектейді. Алдыңғы аспа осындай жолмен басқа автокөліктерде де орындалған.

§ 2. Артқы аспа. Амортизатор

Автокөліктердің артқы аспасы негізгі артқы рессордан басқа, қосымша рессорларға ие. Олар артқы көпірдің аралығында негізгі рессорлық стремянкамен бекітілген, ал оның ұштары тірек кронштейндерінің полкасына қарсы орнатылған. Жүк түсірілмеген машинада қосымша серіппелер жұмыс істемейді және жүктелген кезде олар кронштейнге қарсы тұрады және жүктемені негізгі серіппелермен бірге тасымалдайды.



106 сурет. КамАЗ үлкен жүктемелі автокөлігінің артқы аспасы:

1 — орталық көпір; 2 — рессор; 3 — аяқ киімнің осьтерін теңестіретін құрылғы; 4 — артқы көпір; 5 — реактивті штанга

Үш осьтік ауыр салмақты көліктерде раковинаның көлбеу бұрышына бекітілген кронштейндерге 5-сурет (сурет 106) бар артқы балансирлі арбалар жатады. Алдыңғы және артқы суспензияның икемділігі кабинаның тәуелсіз аспаны мен жүргізушінің ұзындықты орындықымен бірге машинаның біркелкі жұмысын қамтамасыз етеді және драйверді дірілден және шокпен қорғайды.

Теңгерімді суспензия жағдайында 1 және 4 жетекші осьтері жалпы арбаны қалыптастырады, ол аяқ киіммен бекітілген көлденең осьте 2 серіппелермен бірге жылжи алады. Сонымен қатар әрбір көпірде нәтиже ретінде тәуелсіз ығысу болуы мүмкін. Бұл дөңгелектердің жолдың қаттылығына және автомобильдің жоғары өткізгіштігіне жақсы бейімделуін қамтамасыз етеді.

Амортизаторлар доңғалақтың соқтығысуынан туындаған кедергінің серіппелерін өшіреді. Көлік құралдарында цилиндр 7 (сурет 107, а), поршеньді 6 және 2 корпусы бар штангаттан тұратын қосарланған сұйық телеграф амортизаторын қолданыңыз. Поршеньде калибрленген саңылаулар мен клапандар бар. 3 жақша (105-суретті қараңыз) 2-ші раманың, ал төменгі бөлігі - алдыңғы ось 10 (шар) бар.

Амортизатордың резервуарына трансформатор (50%) және турбиналық (50%) майлар немесе сіңіргіш сұйықтық қоспасы құйылады.

Сокқы сіңіргішті пайдалану қағидаты (107-суретті қараңыз) көлік құралының подстрациялық және қысымсыз массаларының салыстырмалы қозғалысы нәтижесінде кішкене поршеньді бір цилиндр қуысынан екіншісіне дейін ағып жатқан кездегі кедергісі амортизатордың қозғалатын бөліктерінің қозғалысына кедергі келтіреді және бірге олармен бірге жер асты массасы. Екі жақты амортизаторлар серіппелерді шығарғанда және босатқанда кедергі береді.

Қорытынды сұрақтар

1. Аспа не үшін қажет?
2. Басқарылатын дөңгелектер қандай мақсатпен ыдырауы болады ?
3. Рессорлар қалай ұйымдастырылған?
4. Амортизатор ірекетінің принципін түсіндіріңіз.

----- V Тарау-----
БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІ
13 Бөлім
АВТОКӨЛІКТІ БАСҚАРУ
§ 1. Басқару органдары

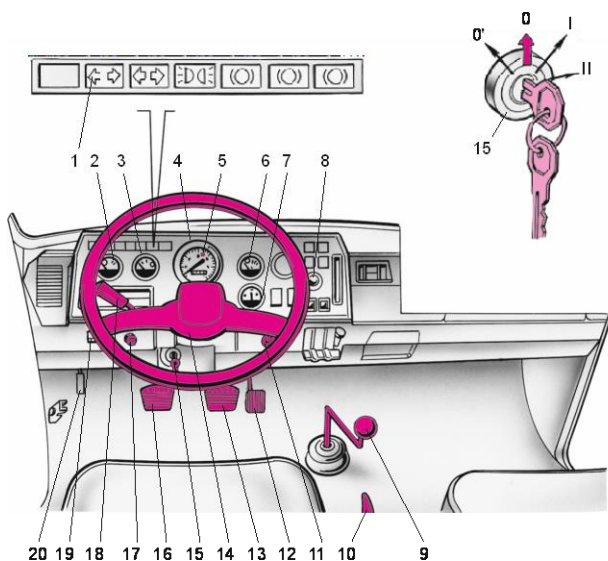
Автокөлікпен қозғалтқышты басқару үшін жүйе мен механизм жұмысын бақылауға жүргізушінің алдындағы кабинада орналасқан бақылау құрылғылары мен басқару органдары қызмет етеді.

Басқару органдары – бұл ілініс педалі 16, тежегіш педалі 13 (108 сур), жанармайды жіберуді басқару 12, рөлдік дөңгелек 14, берілісті ауыстыру тұтқышы 9, тұрған тежегішті басқару тұтқышы 10.

Қозғалтқышты қосу үшін және оның жұмысын басқару үшін жанармайды жіберуді басқару педалі, ауа қылшақшасының ауырлық қолшасы, от алуды қосқыш, сартер мен ұрлыққа қарсы құрылғы, дроссельдік қылшақшаны қолмен басқару тұтқасын қолданады. От алуды қосқыш, стартер және ұрлыққа қарсы құрылғының төрт күйі бар: 0 –бәрі қосулы (108 сурет); I – от алу қосулы, II- стартер мен от алу қосулы, 0 –от алу өшірулі, кіл алынған кезде, ұрлыққа қарсы құрылғы қосылады.

Автокөлікпен қозғалтқышты бақылау үшін жүргізушінің алдындағы құрылғылар тақтасында: салқиндатқыш сұйықтық температурасының көрсеткіші, бактағы жанармай деңгейін көрсеткіш, спидометр, амперметр, май қысымының апаттық түсуінің дабыл қакқышы бар май қысымының көрсеткіші орналасқан.

Дабыл қакқыш үшін жарықтың аралас ауыстырғышы, бұрылыс пен дыбыс сигналының көрсеткіштері пайдаланылады. Ауыстырғыш тұтқышын артқа жылжыту арқылы сол жақ бұрылысты көрсетеді (автокөліктің сол жағындағы артқы шамы мен шам астында жыпылықтайтын свет жанады). Оң жақ бұрылысты тұтқышты алға жылжытумен көрсетеді (жыпылықтайтын свет автокөліктің оң жағында жанады). Бұрылыс көрсеткіштерін қосқан кезде құрылғылар аспабында жыпылықтағыш дабылқакқыш жанады). Бұрылыс көрсеткіштері автокөлік бұрылыстан шыққан кезде автоматты түрде өшеді.



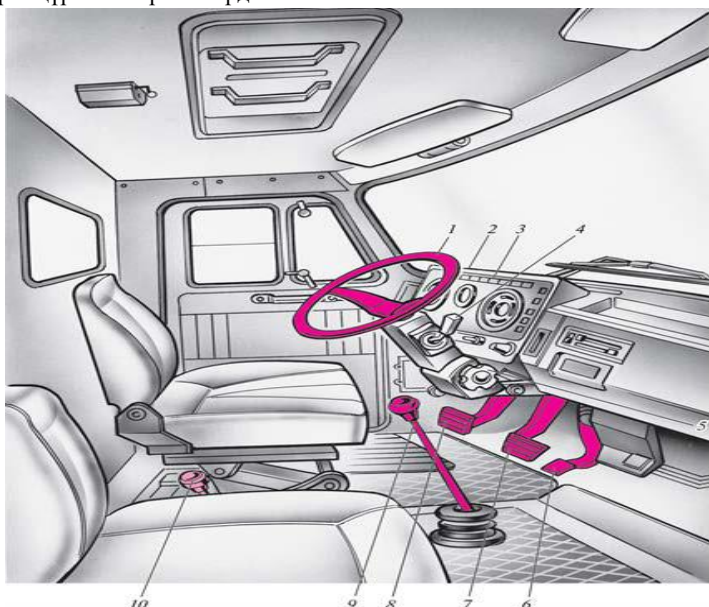
108 сурет. ГАЗ автокөлігінің басқару органдары:

1 — дабылқаққыш блогі (бұрылыс көрсеткіштерін қосу, габариттық оттар, тежеуіш ақауы); 2 — май қысымының көрсеткіші; 3 — салқындатқыш сұйықтық температурасының көрсеткіші; 4 — жалпы жүгірткісі бар жылдамдық көрсеткіші; 5 — қашықтық фар жарығының көрсеткіші; 6 — бактағы жанармай деңгейінің көрсеткіші; 7 — амперметр; 8 — жарықтандырудың орталық ауыстырғышы (үш күйде болады); 9 — берілісті ауыстыру тұтқышы; 10 — тұрақ тежегішін басқару тұтқышы; 11 — дроссельдік қылшақшаны қолмаен басқару тұтқасы; 12 — жанармайды беруді басқару педаль (дроссельдік қылшақша); 13 — тежегіш педаль; 14 — рөлдік дөңгелек; 15 — от алуды, стартерді, ұрлыққа қарсы құрылғыны қосқыш; 16 — ілініс педаль; 17 — ауа қылшақшасының ауыртпалық тұтқасы; 18 — жарықты, бұрылыс көрсеткіштерін, дыбыс сигналын аралас ауыстырғыш; 19 — апаттық дабылқаққыш жүйесін қосқыш; 20 — капот құлпы жетегінің тұтқасы; 0, 0', I, II — кілт күйі 15

Сәуленелдірудің 8 негізгі ажыратқышы үш позицияға ие: I - барлығы қосылады; II - фронталдық шамдар, артқы тіркеуші пластинаның жарықтандыруы, артқы жарықтандыру шамдары және аспаптарға арналған жарықтандыру; III - алдыңғы және артқы фаралар қосулы немесе жақын жерде (аралас жарық қосқышының орнына байланысты), артқы шамның шамдары мен аспаптың таразысын жарықтандыру, артқы тіркеуші пластинаның жарығы қосулы.

Тұтқаны (18) рульдік доңғалақты орталық коммутатордың (8) III орнына жылжытып, жоғары пучка фаралары қосылып, артқы жарығы фаралармен қосылады. Тұтқаны өз осінің бойымен басу дыбыс сигналын іске қосады (позиция бекітілмеген).

Құрылғылар тақтайшасының астында капот құлпының беріліс тұтқасы орналасқан. Капотты ашу үшін оны өзіне қарай тарту керек. 109 суретте ЗИЛ-4333 автокөлігінің басқару органдарының негізгі орналасуы көрсетілген. Олардың атауы суретасты жазуда көрсетілген. Аспапта орналасқан құрылғылар функциясы 108 сурет құрылғылармен бірдей.



109 сурет. ЗИЛ-4333 автокөлігінің басқару органдары:

8 — рөлдік дөңгелек; 2 — құрылғылар аспабы; 3 — дабылқаққыш блогі; 4 — аралас

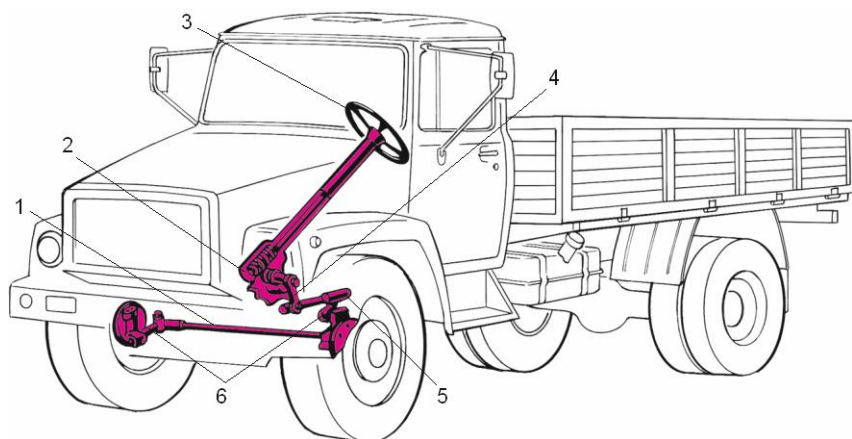
ауыстырғыш; 5 — рөлдік дөңгелек икемін реттеуші маховик; 6 — жанармайды беру педалі (акселератор); 7 — тежегіш педалі; 8 — ілініс педалі; 9 — берілісті ауыстыру тұтқышы; 10 — қол тежеуішінің тұтқасы.

§ 2. Рөлдік басқару

Рөлдік басқару алдыңғы дөңгелектерді бұру арқылы көліктің бағытын өзгертуге арналған. 110 суретте механикалық жетегі бар рульдің орналасуын көрсетеді. Ол руль дөңгелегінен және руль жетегінен тұрады.

Рөлдік механизмі драйверден рөл жетегіне күш береді және руль дөңгелегін айналдыруды жеңілдетеді. Рульдік механизмдердің бірнеше түрі бар: роликті құрт, сөре және бұрандалы гайка.

Құрт қоян типті рөлдік механизм. Механикалық рульді басқаратын кейбір орта класты автокөліктерде қолданылады. Осы типтегі руль механизмі травматикалық роликті 6 (сурет 111, а) және үлкен тісті берілу коэффициенті бар құрт тәрізді құрайтын глобоидты құрт 7 камтиды.

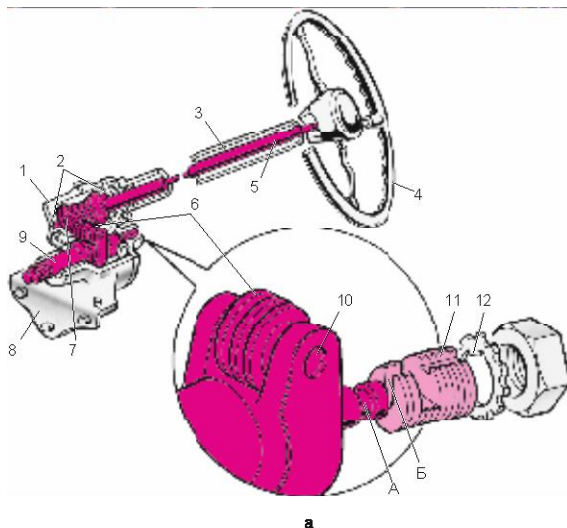


110 сурет. ГАЗ автокөлігінің рөлдік басқару сызбасы:

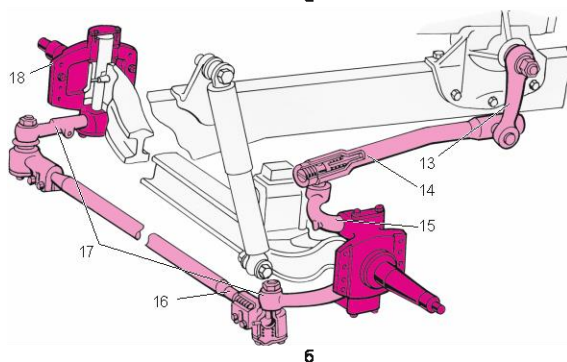
1, 5 — көлденең және бойлық рөлдік ауыртпалық; 2 — рөлдік механизм; 3 — рөлдік дөңгелек; 4 — рөлдік сошқа; 6 — бұрылыс бұрыштарының тұтқышы

Құрт шыршалық шприцтерінің көмегімен рульдік білікке 5 орнатылып, корпусының борларына орнатылған екі конустық мойынтіректерге негізделген. Шарикті ішкі сақинасы жоқ және олардың роликтері құрттың конустық беттеріне тікелей бағытталады. Сыртқы мойынтіректердің сақиналары қақпақтардың осьтік бағытта бекітіледі. Төменгі қақпақтың 1 фланеці астында маятниктің осьтік саңылауын реттеу үшін пайдаланылатын реттелетін тіректер қолданылады.

Руль бағанының негізі төменгі жағында 3 рульдік механизмнің корпусының 8 қақпағының бұрғылауына енеді. Колоннаның ішіне рульдік білік 5 орналастырылған, ол ішіне қуыс, ал ішіндегі дыбыстық сигнал беру құрылғысының сымнан өтеді. Жоғарғы бөлігіндегі рульдік білік бағанға орнатылған радиалды шар мойынтіректеріне негізделген. Рульдік біліктің жоғарғы шетінде кілт пен гайкамен металл рамасы пластикамен қапталған 4 рульдік доңғалақ бекітілді.



а



б

111 сурет. ГАЗ автокөлігінің рөлдік басқару құрылғысы:

а — құрт—ролик типті рөлдік механизм; б — рөлдік жетек; 1 — төменгі қақпақ; 2 — конустық мойынтірек; 3 — рөлдік колонка; 4 — рөлдік дөңгелек; 5 — рөлдік білік; 6 — ролик; 7 — құрт; 8 — қаңқа; 9 — сошка білігі; 10 — ролик осі; 11 — реттегіш винт; 12 — шайба; 13 — рөлдік сошка; 14, 16 — көлденең және бойлық ауыртпалыю; 15 — жоғары бұрылыс тұтқышы; 17 — бұрылыс бұрыштарының тұтқышы; 18 — бұрылмалы цапфа; А — шығыңқы; £ — паз

Үш шыңды ролик сошка білігі ағынының саңылауында тығыздалған осьта орналасқан екі инелік мойынтіректерге сүйенеді.

Сошка білігі сыртқы жағынан қаңқаға тығындалған втулкаға сүйенеді, ал ішкі жағынан — бүйір қақпақта орналасқан цилиндрлік роликтік мойынтірекке. Сошка білігінің ішкі шеті сақиналы құйындыға ие А, ол реттегіш винттің пазына кіреді. Артқы жағындағы бұранданың соңында арнайы пернеге арналған тесік жасалады. Реттеу бұрандасы руль механизмінің корпусының бүйірлік қақпағына бұралып, екі жақты осьтік қозғалыстардан сақтайды. Ол бұрағыш ойығына салынған 12 жуу машинасын тоқтатады. Бұрандалардың үстіне сақина қысылып, шайғышты қақпаққа қарсы басады.

Реттеу бұрандасы сошка білігін осьтік бағытта жылжытады және рульдік дөңгелектің еркін қозғалысына әсер ететін ролик пен құрт арасындағы айырманы

өзгерте алады.

Сошка білікшесінің сыртқы шеті екі жақты сығылған шыршадан жасалған шлицтерге ие. Сошка білікке оның ұштарына дұрыс орнату үшін, тәуекелдер мөрленеді. Гайканы біліктегі сошкаға бекітеді.

Рөлдік механизм қаңқасының бөлшектерін майлау үшін, тығынмен жабылатын құйғыш тесіктің деңгейіне дейін трансмиссиалық маймен толтырады. Қаңқадан майдың ағуын өзі қозғалатын сальникпен, сезімтал сақинамен және картондық төсемен тоқтатылады.

Рөлдік жетек. Рөлдік басқару рөлдік жетекпен жүзеге асады. Оны бұрылыс цапфасы бар сошка білігімен байланыстыратын бөлшектер құрайды. Рөлдік жетектің құрылымы көліктің барлық дөңгелектері бұрылу қозғалысы кезінде бүйірлі сырғусыз жүзеге асады, басқару жеңілдігі мен шиналардың минималды тозуын қамтамасыз етеді. Осындай жетекті жүзеге асыру үшін, барлық дөңгелектерде бұрылыстың ортақ орталығы болуы тиіс, яғни ішкі басқарылатын дөңгелек сыртқыға қарағанда, үлкен бұрышқа бұрылуы қажет.

Бұл талап машинаның алдыңғы осі және көлденең рульдік таяқша болып табылатын трагедиялы руль арқылы орындалады, ал бүйірлік жағы - 17 айналмалы журналдардың тұтқалары. Рульдік трапедия жоғарғы тұтқыш тіреуі 15 және бойлық сылтеменің көмегімен биоподқа қосылады. Шарикті түйістер бойлық және көлденең шыбықтардың шеттерінде орналасады. Конустық шұңқырдың биоподтың төменгі жағында шарнирдің штангасы бекітіледі, оның саласы бойлық рульдік штангаға орналасқан 14.

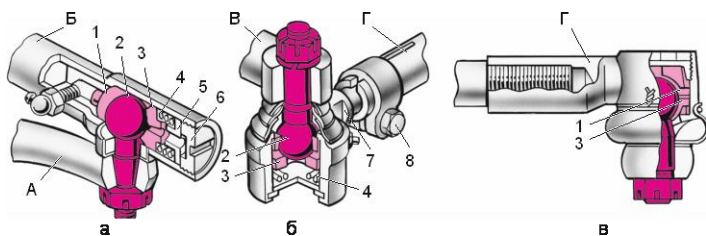
Шардық саусақтың екі жағында рөлдік ауыртпалықта резьбалық тығынмен қысылған, серіппенің көмегімен, оған сфералық выемкамен қысылатын 1 және 3 салғыштары бар.

Ұқсас шар ұяларында руль роликтерінің барлық кеңестері бар. Дөңгелектегі түйіспелердегі тазалығын доңғалақпен бекітіңіз, ол түзеткіш саңылау шнуры немесе құлыптау сақинасымен бекітілгеннен кейін. Вагондардың рульдік басқаруындағы серіппелер мен металл люктердің орнына жақында резеңкеленген полиамидтің 1 және 3 реттелмейтін лайнерлері пайдаланылды (Сурет 112, с).

Көлденең ауыртпалықтың ұшындағы резьба – оң және сол. Бұл автокөліктен ауыртпалықты алмай ақ дөңгелектердің ауытқуын реттеуге көмектеседі.

Руль жетектерінің бұрылыс қосылыстары бөлшектердің тозуын азайту үшін майлағыш көмегімен солидолмен майлайды.

Автомобильдің қозғалысы руль дөңгелегін айналдыру арқылы өзгертіледі. Руль дөңгелегі сағат тілімен (оң жақта) бұрылыс болғанда, құрт 5 данадан төменгі ұшын айналдырады (111 суретті қараңыз). Бұл жағдайда бойлық штангаға (14) қосарланған және онымен байланыстырылған рульдік тепе-теңдік руль дөңгелектерін оңға бұрады.

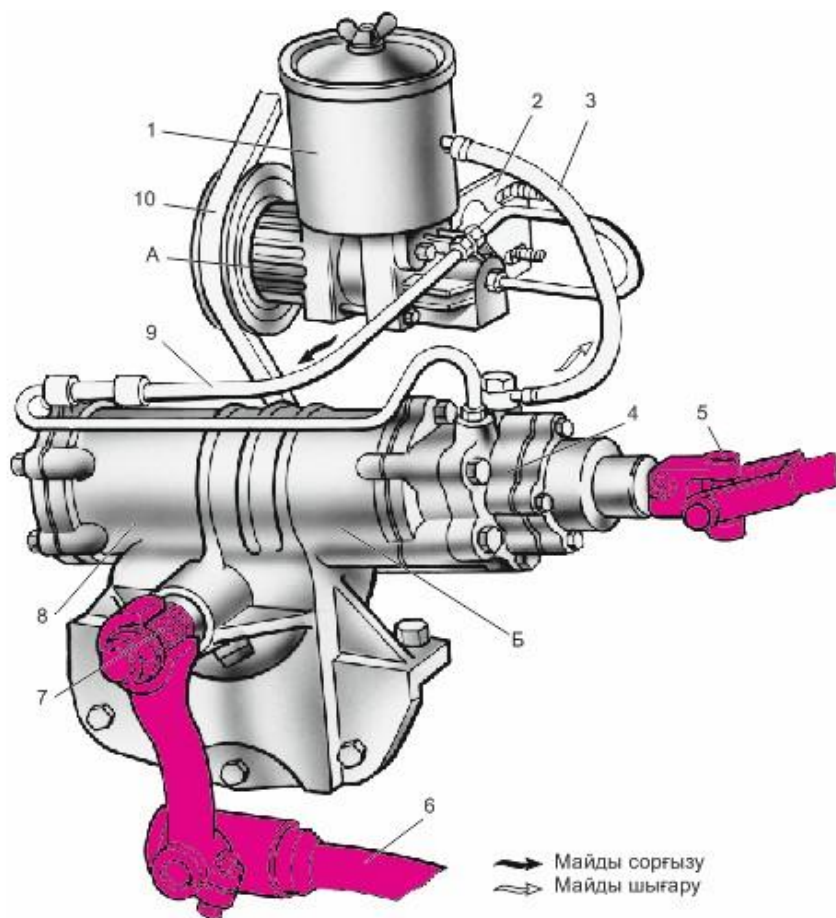


112 сурет. Рөлдік ауыртпалықтың шарниры:

а — бойлық ауыртпалық; б және в — көлденең ауыртпалық; 1 және 3 — салғыштар; 2 — шаровой саусак; 4 — серіппе; 5 — шектеу; 6 — тығын; 7 — ұштары; 8 — тартқыш болт; А — сошка; Б — бойлық ауыртпалық; В — цапфа тұтқышы; Г — көлденең ауыртпалық

Руль дөңгелегі сағат тіліне қарсы бұрылса, руль дөңгелектері солға қарай бұрылады.

Бұрандалы жаңғақ түріндегі рульдік беріліс. Мұндай механизм механикалық немесе гидромеханикалық бақылау үшін қолданылады. Механикалық бақылау кішкентай автокөліктерде, ал орташа және ауыр көліктерде гидравликалық күшейткішпен басқару қолданылады.



113 сурет.ЗИЛ автокөлігінің гидрокүшейткішті рөлдік басқаруы:

1 — сорғыш бөшкесі; 2 — сорғышты бекіту кронштейні; 3 — төмен қысымның ағызғыш түтігі; 4 — басқару клапанының қаңқасы; 5 — кардандық білік; 6 — рөлдік ауыртпалық; 7 — сошка білігі; 8 — гидрокүшейткіш пен рөлдік механизм қаңқасы; 9 — жоғары қысым түтігі; 10 — сорғыш жетегінің ремні; А — гидрокүшейткіш сорғысы; Б — гидрокүшейткіш бар рөлдік механизмі

Гидрокүшейткіш алдыңғы дөңгелектер бұрылған кезде, жүргізушінің рөлдік дөңгелектегі күшін азайтуға, сондай-ақ дұрыс емес жолда, басқарылатын дөңгелектердің жүрісінен пайда болатын соққыларды жеңілдетуге қызмет етеді. Рөлдік басқару гидрокүшейткіш агрегаттарымен біріктірілген рөлдік механизммен,

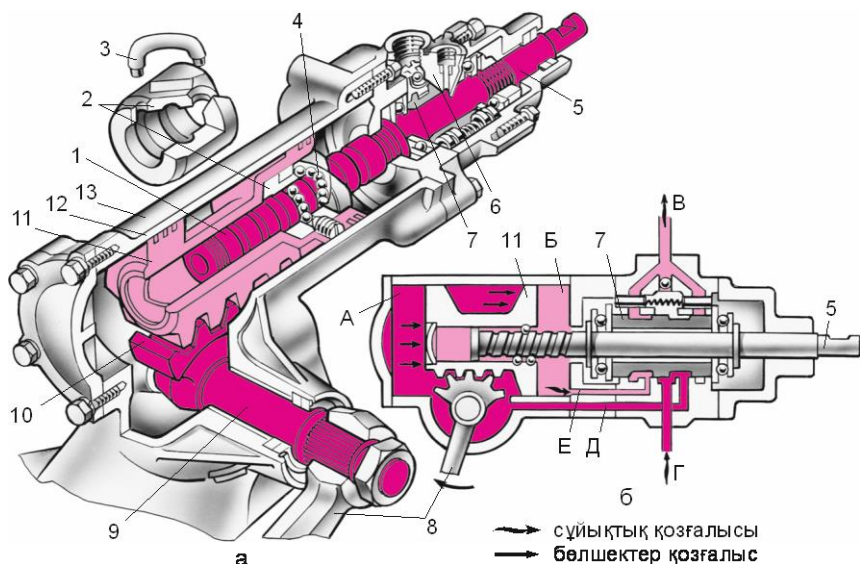
кардандық біліктен, рөлдік білікпен және дөңгелекпен рөлдік калонка (суретте көрсетілмеген) және гидро жүйенің қосалқы бөліктеріне тұрады. Рөлдік механизм мен рөлдік білік арасында орналасқан кардандық білік автокөлік рамасына қатысты кабинаның бұрылыстарына әсерін өтейді. Шойыннан құйылған рөлдік механизмнің қаңқасы бір уақытта гидрокүшейткіштің цилиндрі болады. Ол болттармен автокөлік рамасына бекітілген. А гидрокүшейткіштің сорғышы бөшкедегі майды, қаңқада орналасқан цилиндрге жібереді. Гидрокүшейткішке арналған майды бөшкеге құяды. Рульдік тісті беріліс коэффициенті 20: 1. Рульдік тетіктің бұрандасы үлкен дәлдікпен жылтыратылған «арка» профилинің бұрандасы бар. Осындай ойық 2 гайкамен жасалады. Бұрама мен гайкадан жасалған бұрандалы арна шарлармен толтырылады. Сақинаны поршеньді штангаға тығынмен қатал бекітеді

Рөлдік механизмде екі жұмыс жұбы бар: айналмалы шардағы гайкасы бар винт және сошка білігінің тісті секторнына ілініске түсетін поршень-рейка.

Бұранда 1 рульдік дөңгелектің рульдік білікше 5 арқылы айналған кезде шарлар гайканың бір жағына аркациялық ойыққа 3 шығып, бұрағыштың басқа жағында бұрағыштың ойықтарына оралады.

тартпа және тісті сектор рульдік механизм тұрғын үй жанынан қабырғаға айл原因 асырды, винтті өзен секторын үңгіден саңылау реттеуге мүмкіндік береді айнымалы қалыңдығы тістері бар. Кредиторлар білігінің цилиндрлі-картер 12. айналу оның тығыз мақсатын қамтамасыз ету поршеньді теміржол орнатылған темір серпімді сплит сақина бұранданың бойымен гайканы жылжыту арқылы поршеньді темір жол қозғалысын карбюраторлық айналады. Тірекке поршень тістері секторының нәтижесінде айналады және онымен тұрғын үй, 6-рульдік механизм корпусының алдында соқа 8. білігінің 9 бақылау клапаны шлангілер және Т қосылған электр-рульдік сорғы 7. золотник басқару клапаны орнатылған.

Көлік құралының тік сызықпен қозғалуына орай, машина ортаңғы күйде (114-суретте көрсетілгендей) және басқару сорғысы арқылы сорғының шлангісінен шыққан май Г вентиляторы арқылы резервуарға қайтарылады.



114 сурет Құрылған гидравликалық күшейткішпен басқару рөлі:

а — құрылғы; б — жұмыс сызбасы; 1 — винт; 2 — гайка; 3 — желоб; 4 — шарик; 5 — рөлдік білік; 6 — басқару клапанының қаңқасы; 7 — золотник; 8 — сошка; 9 — сошка білігі; 10 — тісті сектор; 11 — поршень-рейка; 12 — картер-цилиндр; 13 — картер; А және Б — цилиндр қуысы;

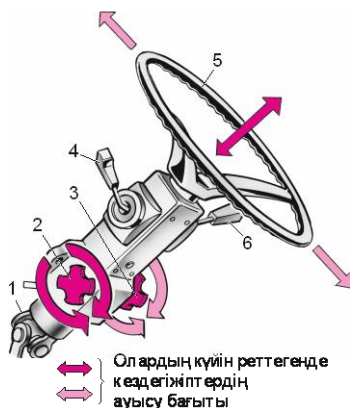
В және Г — майдың кіріп шығу шлангасы; Д және Е — арналар рөлдік дөңгелекті солға бұрған кезде золотник алға жылжиды да, арна бойымен А қуысына майды өткізуді ашады, осының салдарынан дөңгелектің солға бұрылысы жеңілдетіледі. Егер жүргізуші рөлдік дөңгелектің айналуын тоқтатса, онда басқару клапанның золотнигі ортаңғы күйге енеді де, бағыттаушы дөңгелектер бұрылған бұрыш ауыспалы болып қалады.

Рөлдік дөңгелекті оңға бұрған кезде сектор мен поршен-рейканың тістерінің әрекеттесуі нәтижесінде, винт золотникпен артқа жылжиды. Артқа жылжи золотник майға Б қуысына арна арқылы жолды ашады. Поршен-рейкаға май қысымының нәтижесінде рөлдік дөңгелек бұрылысына жұмсалатын күш азаяды. Рөлдік сошка сағат көрсеткішінің жүрісіне қарсы бұрылады.

Рөлдік калонка. Рөлдік басқару калонкасы төменгі бөлігі кабинаның табанына, ал жоғарғы жағы алдыңғы қалқан мен кабина аспабына бекітілген. Рөлдік калонка білігі осьтік аралығы гайкамен реттелетін тірегін шариктік мойынтіректерде айналады. Заманауи автокөліктерде рөлдік дөңгелек, әр түрлі бойдағы жүргізушілердің ыңғайына байланысты иілу бұрышы мен биіктігі бойынша реттейді. Осы мақсатта рөлдік калонкада рөлдік калонканың биіктік күйін және иілгіштігін реттейтін 3 және 2 маховик орнатылған.

115 сурет. ЗИЛ-4333 автокөлігінің рөлдік колонкасы:

1 — кардандық шарнир; 2 — рөлдік калонканы биіктігі бойынша реттегіш маховигі; 3 — рөлдік калонканың иілгіштігін реттеу маховигі; 4 — дыбыстар мен фараны ауымтырғыш; 5 — рөлдік дөңгелек; 6 — әйнек тазалағыш пен жуғышты ауыстырғыш



Реттеу тәртібі төмендегідей: сол қол дөңгелегін өздігінен биіктікті реттеу үшін колонканы босатып, оң жақ дөңгелекті 3-тен У4 бұрылысына бұрып, көлбеу бұрышпен реттеу үшін бағанды босатыңыз. Кейін рөлдік дөңгелекті керекті күйге қойып, өзіңнен оң жақ маховикті дөңгелектердің иілу бұрышына дейін бұру керек, сондай-ақ сол жақ маховикті. Кейін рөлдік дөңгелек күйін толығымен бекіту керек.

Рөлдік дөңгелектің осьтік қозғалуы кезінде, стопорлық шайбалардың мұртшаларын алдын ала ашып, колонканың бекіту мойынтіректерін қысу керек. реттеп болғаннан кейін мұртшаларды төмен бұрау керек: біреуін гайка пазына, ал қалғандарын гайка бетіне.

Бақылау сұрақтары

1. 108 суретті пайдаланып, автокөлікті басқару органдарын көрсетіңіз.
2. Рөлдік механизм түрлерін атаңыз.
3. Рөлдік жетек бөлшектерін тізіп шығыңыз.
4. Жүргізушінің бойын ескере, рөлдік дөңгелек күйін қалай өзгертеді?
5. Рульдік шыбықтардың шарларының (тіректерінің) тозуын қандай салдарларға әкелуі мүмкін?

14 Бөлім

ТЕЖЕГІШТІК ЖҮЙЕ

§ 1. Тежегіш механизмдері

Жылдамдықты төмендету үшін, тоқтау және қозғалыссыз күйде ұстап тұру үшін автокөліктерді тежегіштік жүйемен жабдықтайды. Тежегіштік жүйенің келесі түрлері ажыратылады: тұрақты, ол беткейде көлікті ұстап тұру үшін қызмет етеді, және жұмыстық, машина қозғалысының жылдамдығын төмендетуге қажетті және қажетті тиімділікпен оның толық тоқтауын қамтамасыз ететін.

Тежегіштік жүйе тежегіш механизмдері мен олардың жетектерінен тұрады. Тежегіштік механизмдер автокөлік қозғалысына жасанды қарсылық туғызуда қызмет етеді. Кеңінен тарағандары фрикциондық тежегіштер, олардың әрекетінің қағидалары айналмалы және жылжымайтын бөлшектер арасындағы үйкеліс күшін пайдалануға негізделген. Фрикциондық тежегіштер барабандық және дискті болады. Барабандық тежегіште үйкеліс күші ішкі цилиндрлік айналу бетінде, ал дискте – айналмалы дискінің бүйірлі бетінде болады.

Тежегіштерді орнату орнына байланысты дөңгелектік және орталық деп бөледі. Біріншісі – дөңгелек сатысына, ал екіншісі – трансмиссияның бір білігіне әсер етеді. Дөңгелектік тежегіштерді жұмыс тежегіш жүйесінде, ал орталықты – тұрақ жүйесінде қолданады.

Тұрақ тежегіші. Тұрақ тежегіштерінде барабандық тежегіш механизм пайдаланады.

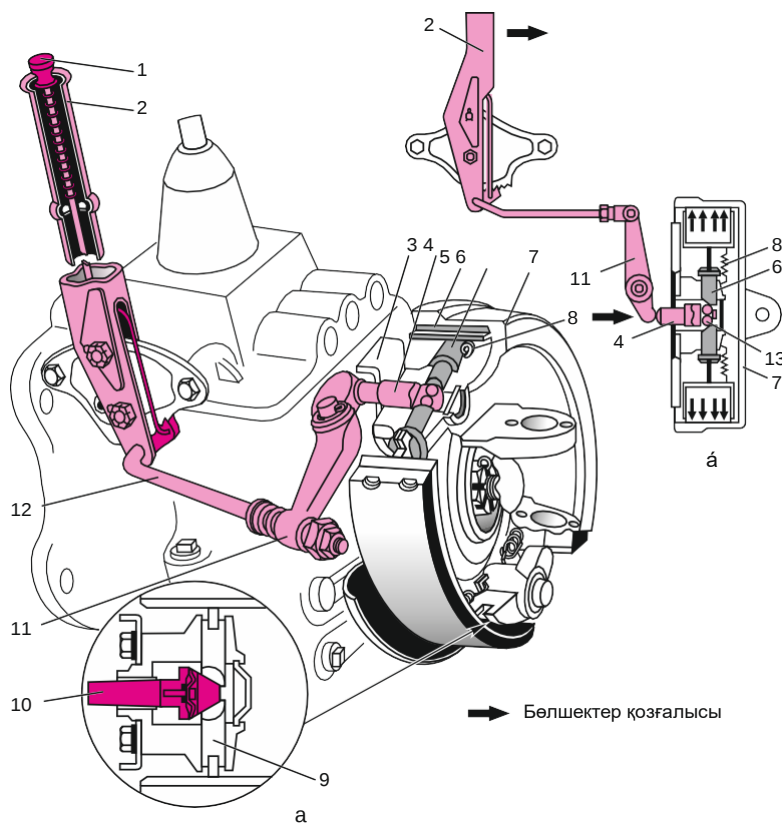
Жылжымайтын диск 3 (116 сур., а) БҚ қаңқасында бекітілген. Дискте симметриялық түрде барабан ішінде орналасқан, екі тежегіш түйреуіштері орнатылған. Тежегіштік барабан БҚ қосалқы білігінде (қайталама) бекітілген.

Тежегіштік түйреуіштерге сыртынан фрикциондық жапсырмалар бекітілген. Түйреуіштердің төменгі ұштары саусақтар арқылы реттегіш бұранданың конустық басына сүйенеді. Түйреуіштердің жоғарғы бөлігі екі шар мен стерженнен тұратын, қысқыш құрылғының итергіштеріне 6 тіреледі. Стержень 4 ауырлық пен тұтқыш жетегі арқылы орталық (тұрақты) тежегіш тұтқышымен байланысқан.

Автокөлікті тежеу үшін тежегіш тұтқышын 2 (116 сур., б) қолмен артқа ауыстырады. Осы уақытта тұтқыштың төменгі ұшы ауырлық және беріліс тұтқышы арқылы алға қарай жылжып, шарикті 13 қысқыш стерженьге 4 әсер етеді. Шарик пен итергіштің әсерінен түйреуіштердің жоғарғы ұштары ашылады да, олардың фрикциондық жапсырмалары тежегіштік барабанға жабысады, ол тежеледі де онымен бірге байланысқан трансмиссияның кардандық білігіне айналуға кедергі келтіреді.

Тежелген күйде тежегіш тұтқышы қысқышпен секторда тіркеледі. Тұрақ тежегішін қосу үшін тетікті басу арқылы қысқышты босатып, тұтқыш тежегішін алға

жылжыту керек. Осы кезде қысқыш стержень шарикпен бірге алға қарай жылжиды да, итергішті босатады. Тартылған серіппесінің әсерімен түйреуіштер бастапқы күйіне енеді. Түйреуіштің фрикциондық жапсырмалары мен барабан арасындағы қажетті аралық реттегіш бұрандамен орнатылады.



116 сурет. ГАЗ автокөлігінің барабан типті, тұрақ тежегіші:

а — құрылғы; б — жұмыс сызбасы (тежегіш қосулы); 1 — фиксатор тетігі; 2 — тұтқыш; 3 — жылжымайтын диск; 4 — кеңейту стержені; 5 — тежегіш түйреуіштері; 6 — итергіш; 7 — барабан; 8 — тартылған серіппе; 9 — саусақ; 10 — реттегіш бұранда; 11 — жетек тұтқышы; 12 — ауырлық; 13 — шарик

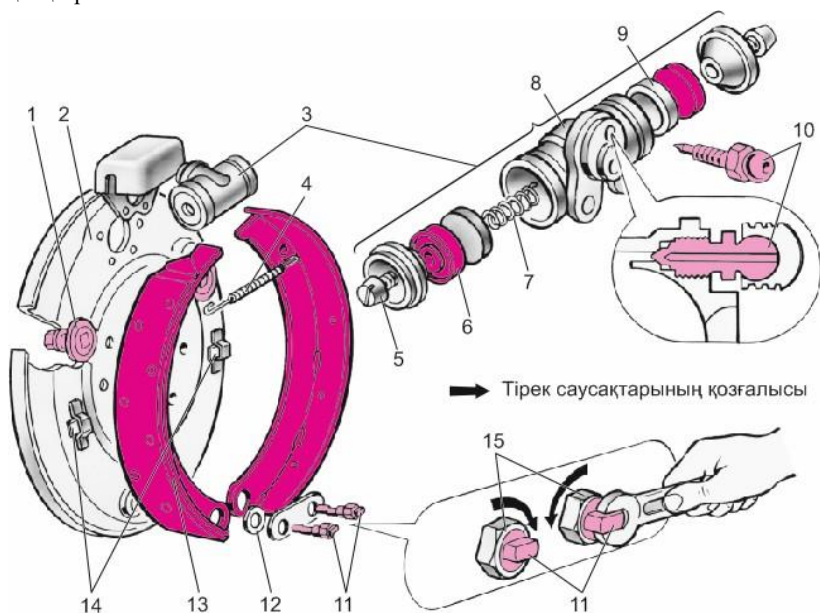
Жұмыс тежегіші. Жұмыс тежегіш жүйесінде зерттелген жүк автокөліктерінде барабан типті тежегіш механизмдер орнатылған.

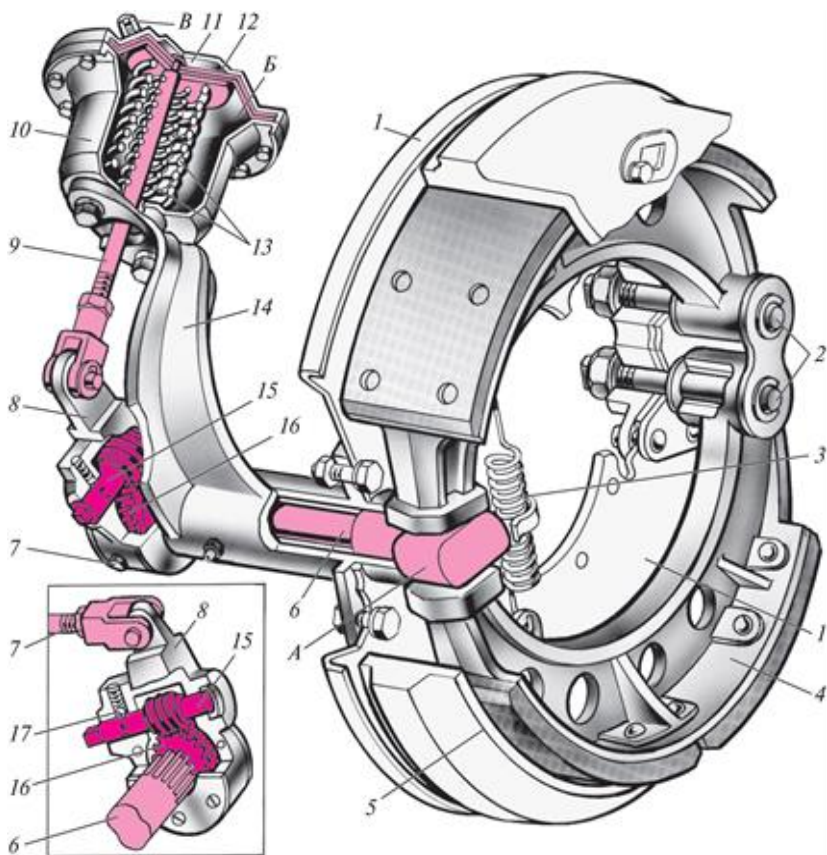
Жұмыс тежегіш жүйесінің тежегіш механизмдерін дөңгелектерде орнатады. Сол себепті оларды «дөңгелектік тежегіш» деп атайды.

Гидравликалық дөңгелектік тежегіш сүйеніш дискте орнатылған дөңгелектік цилиндрден, сүйеніш саусақтардан және реттегіш эксцентриктің екі түйреуішінен тұрады. Түйреуіштің сырт жағында фрикциондық жапсырмалар жапсырылған. Алдыңғы жапсырма артқыға қарағанда ұзындау. Тежелген кезде олар дөңгелектің тежегіш барабанына үлкен күшпен жабысады. Осымен олардың бірдей ескіруді қамтамасыз етіледі. Өз ара түйреуіштер серіппемен тартылған. Түйреуіштердің төменгі ұштары тірек саусақтарға кигізілген эксцентрикалық шайбаға, ал жоғары жағы дөңгелектік тежегіш цилиндрінің поршеніне тіреледі. Түйреуіштер мен дөңгелектердің тежегіш барабандары арасындағы аралықты сүйеніш дисктегі

колодканың астында орнатылған эксцентриктар көмегімен реттейді.

Дөңгелекті тежегіш цилиндрі 3 доңғалақ дискіне бекітілген корпустың 8 корпусынан тұрады, корпуста 6 пистондар және печенЬелер 5 орнатылады. Поршеньдерде тығыздау үшін поршеньдер 9-ға резенке манжеттер қолданады. Цилиндрге шаң мен кірдің түсуін болдырмау үшін, екі жағы резенке қорғаныш қақпақтармен жабылған.





118 сурет. ЗИЛ автокөлігінің жұмыс тежегіш механизмі:

1 — тірек диск (щит); 2 — түйреуіштің эксцентрикті осі; 3 — қайтарылмалы серіппе; 4 — тежегіш түйреуіші; 5 — тежегіштік барабан; 6 — қысылмайтын жұдырық білігі; 7 — майлауға арналған тесіктің тығыны; 8 — тұтқыш; 9 — тежегіш камерасының штогі; 10 — қаңқа; 11 — қақпақ; 12 — диафрагма; 13 — серіппе; 14 — тежегіш камераның кронштейні; 15 — құрт; 16 — құртты шестерня; 17 — фиксатор; А — қысқыш жұдырық; Б — тежегіштік камера; В — қысылған ауаны жіберуге арналған штуцер

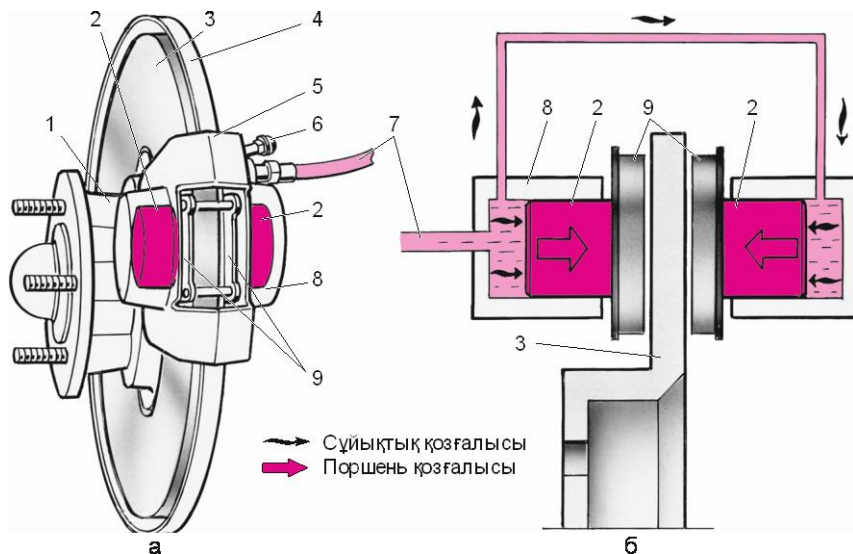
Түйреуіш пен барабан арасындағы қажетті аралық эксцентрикалық осьтермен қамтамасыз етіледі, олар тұтқышта жасалған реттегіш құрылғымен және бұрылудан гайкамен ұсталады.

Реттегіш құрылғы құрт пен шестернядан тұрады. Құртты төрт бұрышты басымен бұрған кезде шестерня қысқыш жұдырықпен А бірге жылжиды, нәтижесінде түйреуіш пен барабан арасындағы аралық ауысады. Өздігінен бұрылудан құрт фиксатор арқылы ұсталады.

Гидравликалық дискті дөңгелекті тежегіш «Бычок» автокөлігінің алдыңғы дөңгелектеріне орнатылады. Осы тежегіш шойындық тежегіш дисктен және онда екі қарама-қарсы орналасқан цилиндрі бар суппорттан тұрады. Тежегіштік диск дөңгелек сатысында болттармен бекітілген.

Цилиндрларда резиналық тығыздағыш сакиналары барболатты хромдалған поршен орнатылған. Дискінің екі жағында орналасқан 9 тежегіш табақшалары болат

пластиналарға құйылған арнайы жылуға төзімді антифрикциялық материалдан жасалған. Тежегіш педалін басқан кезде тежегіш сұйықтығы негізгі тенжегәш цилиндрінен шланга арқылы жұмыс цилиндріне түседі. Қысымның әсерінен поршендердің сұйықтығы алдыңғы дөңгелектің дискісі мен түйреуіші арасындағы аралықты таңдай араласа бастайды. Сонымен қатар, дисктің екі жағынан бірдей күшпен бір мезгілде екі тіректі басады, сол сәтте дөңгелектің айналуы тоқтайды.



119 сурет. «Бычок» автокөлігінің дискті тежегіші:

а — қағидалы құрылғы; б — жұмыс сызбасы; 1 — дөңгелек сатысы; 2 — поршень; 3 — тежегіш диск; 4 — тежегіш щит; 5 — суппорт; 6 — қорғағыш қалпақ; 7 — иілгіш тежегіштік түтік; 8 — цилиндр; 9 — тежегіштік түйреуіш

§ 2. Тежегіштер жетегі

Тежегіш жетектері тежелу процессі кезінде тежегіш механизмдерін басқаруға арналған. Өрекетінің қағидасына байланысты тежегіш жетектері механикалық, пневматикалық және гидравликалық деп бөлінеді.

Механикалық жетекті барылқ автокөліктер жабдықталған тұрақ тежегішінде пайдаланады. Жүк автокөліктерінің жұмыс тежегіштерінде гидравликалық және пневматикалық тежегіштер жетегін қолданады.

Гидро жетекті тежегіштік жүйе. Оған дөңгелектік тежегіш, негізгі тежегіштік цилиндр, гидровакуумдық күшейткіш кіреді. Тежегіштік жүйе келесі тәсілмен жүзеге асады. Жүргізуші тежегіш педальына басқанда, негізгі тежегіш цилиндрде қозғалатын поршень сұйықтықты вакуум күшейткіші арқылы доңғалақ тежегіш цилиндрге қысады. Жұмыс цилиндрлеріне орналастырылған, поршеньдер сұйықтың әсерінен доңғалақ тежегіш такталарын дөңгелек барабанға қарсы басып, айналуы баяулатады.

Тежегіш сұйықтық негізгі тежегіш цилиндрден металл түтіктер арқылы доңғалақтық тежегішке және резеңкеленген матадан жасалған икемді шлангтарға жеткізіледі.

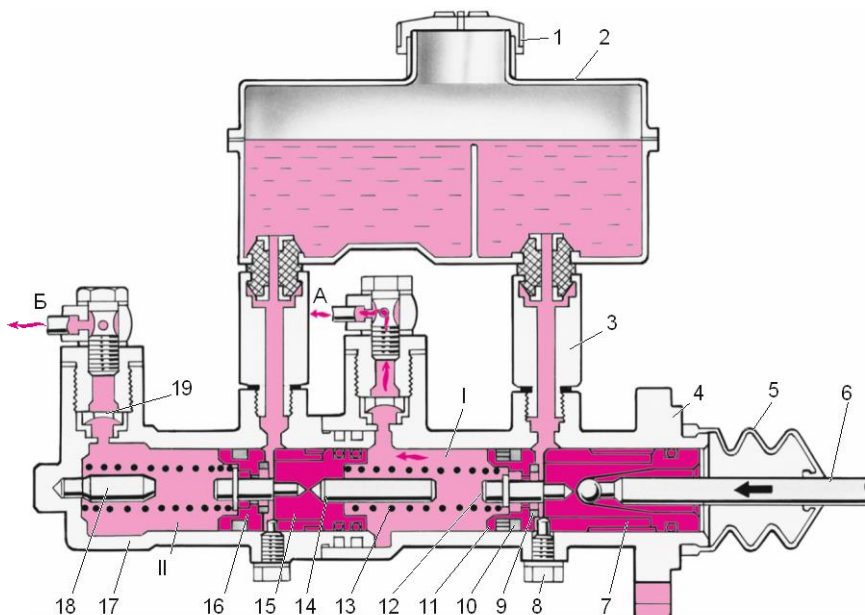
Негізгі тежегіш цилиндр тежегіш жетегінің екі тәуелсіз гидравликалық схемасында қысым жасайды: артқы дөңгелегі 7 7 (сурет 120) поршенді және алдыңғы

дөңгелектегі поршенді 15. Поршеньдер цилиндрдің 4 және 17 жағдайында орналасады. Корпустар артқы және алдыңғы дөңгелектердің тежегіш тізбектеріне сәйкес, А және В шығаратын кәсіподақтармен толтыру ыдысы бар қоректендіретін қылшақпен 3 қосылады.

Поршеньдерде айналып өтетін клапанның ролін атқаратын жүзу бастары 11 орнатылды. Бастапқыда басшысы мен поршенді қайтару бұлақтар әсерінен 13 орнатылған алшақтықты арасындағы орнын (Тежегіші). поршеньді алдыңғы жетек - жану таяғын 12 пайдаланыңыз, содан кейін бұл жағдайда қуысының су қоймасында 2. қарым цилиндрде II артқы доңғалақтардың тежегіш педалі тежеу жетегі поршеньдік басу арқылы жүзеге асады. Поршеньдік 11 басшылары осылайша резервуарымен қуысына I және II бөліп, олардың соңына дейін серіппелер әсерінен басылмаған және жұмыс қысымын жинақталатын тежегіш де келтіріп отыр. 19 клапандары тежегіш сұйықтық қысымының 40 ... 80 кПа-дан асатын жүйені қолдайды.

Тежегіш жүйесінің қуат көзі сорғыш астындағы құю цистернасынан жүзеге асырылады. Бөшке сұйықтықтың деңгейін бақылауға мүмкіндік беретін мөлдір материалдан жасалған. Тежегіш сұйықтықтың деңгейі толтырғыштың төменгі жиегінің деңгейінде болуы тиіс. Бөшкедегі үш оқшауланған бөлік бар, олардың бірі ілінісу жетегінің жүйесін, ал екіншісі - жеке тежегіш жүйесі.

Автокөлік артқы және алдыңғы дөңгелектердің жекелеген тежеуімен қос вагонды тежегіш дискімен жабдықталған, әр тізбектегі гидро-вакуум күшейткіші бар және әрбір тізбеге тәуелсіз қуат беретін өшіру клапанымен вакуумдық цилиндр бар.



Алдыңғы дөңгелектер контуры Артқы дөңгелектер контуры

➡ Итергіш қозғалысы

↪ Сұйықтық қозғалысы

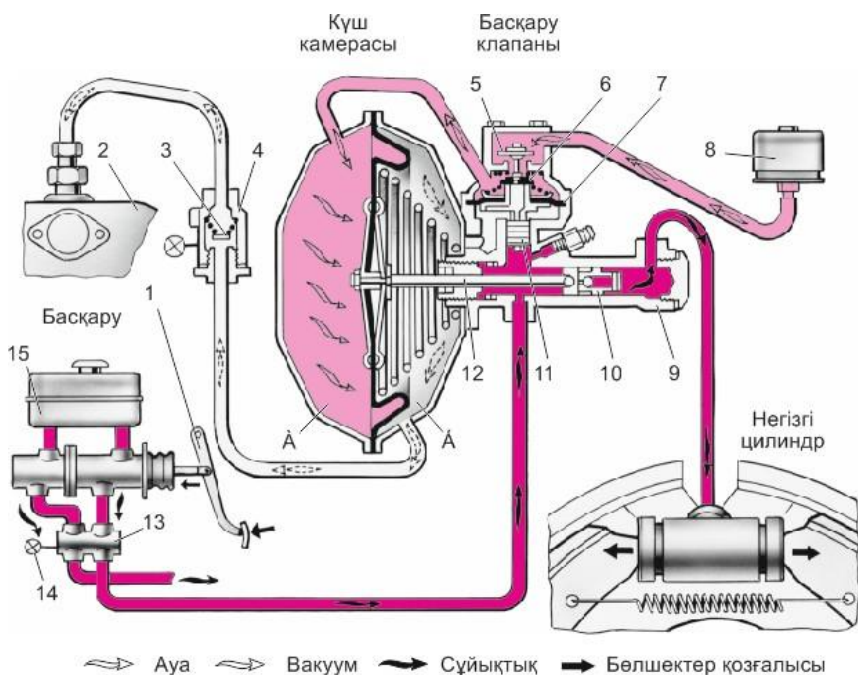
120 сурет. ГАЗ автокөлігінің негізгі тежегіш цилиндры:

1 — қақпақ; 2 — толтырғыш бөшке; 3 — сіңгіш штуцер; 4 және 17 — қаңқалар 5 — қорғаныш қақпағы; 6 — итергіш; 7 және 15 — поршень; 8 — тірек болт; 9 — бастың тығыздағыш сақинасы; 10 — манжета; 11, 16 — поршень басы; 12 — тірек стержень; 13 — қайтарма серіппе; 14 — бірінші поршень тірегіші; 18 — екінші поршень тірегіші; 19 — артық

қысым клапаны; А — артқы дөңгелек тежегіш жетегінің контурына сұйықтық кіретін штуцер; Б — алдыңғы дөңгелек тежегіш жетегінің контурына сұйықтық кіретін штуцер; I және II — цилиндр қуысы

Гидровакуумдық күшейткіш қозғалтқыштың сорғыш құбырында пайда болатын (вакуум) төмен қысымды пайдаланып, көліктің тежегішін басқаруды жеңілдетеді. Күшейткіш тежелген кезде жүйедегі қысымды 4,5...5,0 МПа арттырады, ол тежегіштік педальдағы 650...700 Н күшпен бірдей.

Гидровакуумдық күшейткіш күш камерасынан, гидравликалық цилиндрдан, басқару клапанынан тұрады. Қуат камерасының корпусы қысқыштармен байланыстырылған екі штампты шыныаяқ. Шыныаяқтар арасында, сыртқы серіппелі диафрагманың шеттері қысылған. Диафрагма пластинканың көмегімен және 12-поршенді 12 күшейткіштің цилиндріне орналастырылған поршеньге жалғанады. Поршеньдің ішіндегі серіппелі шар клапаны бар. Басқару клапаны поршенді 11, серіппелі және екі клапанмен мембранасы бар: ауа клапаны 5 және вакуумдық клапан 6, тұрады.



121 сурет. ГАЗ автокөлігінің гидровакуумды күшейткішінің сызбасы (артқы дөңгелек контурындағы тежелу сәті):

9 — тежегіш педаль; 2 — кіріс құбыр желісі; 3 — жабық клапан; 4 — вакуумдық баллон; 5 және 6 — ауалық және вакуумдық клапан; 7 — басқару клапанының диафрагмасы; 8 — ауа сүзгісі; 9 — күшейткіш цилиндрі; 10 — күшейткіш поршень; 11 — басқару клапаны поршені; 12 — итергіш; 13 — гидрожетек ақауының дабылқақыш құрылғысы; 14 — дабылқақыш; 15 — толтырғыш бөшке; А және Б — күш камерасының қуысы

Гидро-вакуум күшейткіші келесідей жұмыс істейді. Босатылған тежеуіш педальымен ауа басқару клапаны жабылып, вакуумдық клапан ашық, ол арқылы қуат камерасының А және В қуысы бір-бірімен байланысады. Демек, А және В қуыстарында бірдей қысым белгіленеді.

1 тежегішінің педальі басылғанда, негізгі тежегіш цилиндрдегі сұйықтық доңғалақ тежегіштеріне 10 көтергіш поршеньді ашық баллон клапаны арқылы қосылады, оларды іске қосады. Тежегіш педальына қысым күшейген сайын, поршень 11 және басқару клапанының диафрагмасы 7 жоғарыға жылжиды. Бұл жағдайда 6 вакуумдық клапан жабылады, А және В қуыстарын бір-бірімен бөліп, ауа клапаны 5 ашылады. В қуысында Вакуум құрылады, себебі ол қозғалтқышты алу коллекторына қосылған. Қуат камерасының А және В қуыстарындағы қысымның айырмашылығына байланысты диафрагма, итеру 12 және поршень 10 поршень оңға қарай жылжиды, шарлар клапаны жабылады және поршеньдің алдындағы тежегіш сұйықтығының қысымы гидровакуумды күшейткіштің көмегімен қосымша қысымның артуына байланысты артады. Тежегіш педальда жүргізушінің күші неғұрлым көп болса, гидроакустикалық күшейткіштің диафрагмадағы ауа қысымы соғұрлым көп, демек доңғалақ тежегіш цилиндрдегі сұйықтық қысымының соғұрлым жоғары болады.

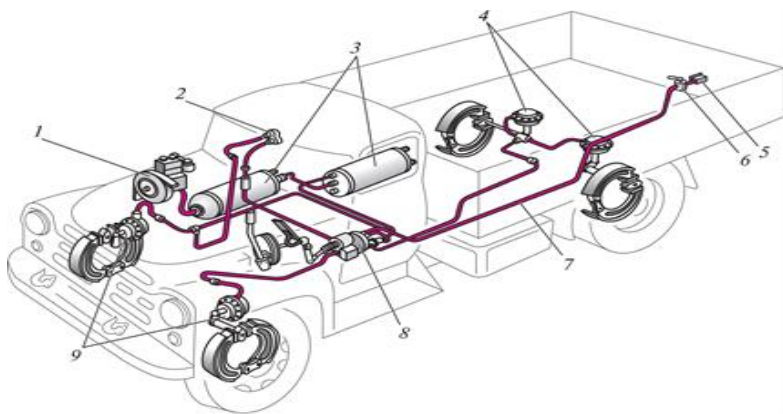
Қуат камерасы мен кіріс құбыры арасында қозғалтқыш тоқтаған кезде автоматты түрде ажыратып тастайтын клапан 3 орнатылған. Қозғалтқышты өшіру кезінде В қуысындағы вакуум бар болғандықтан, қозғалтқыш жұмыс істемейтін күшпен бір немесе екі тежеу бар.

Алдыңғы доңғалақтардың тежегіш схемасының гидро-вакуум күшейткіші бірдей құрылғыға ие.

Вакуум деңгейін бақылау тізбегіндегі қызыл сигнал сигналдары бар әр вакуумдық сенсорлар бақылайды. Индикатор қосылғанда, жүйеде жеткілікті вакуум жоқ екендігін көрсететін (сырттағы ауадан сырқаттанған және т.б.) қозғалысқа тыйым салынады.

Пневматикалық жетегі бар тежегіш жүйесі. Пневматикалық жетегі ауыр көлік құралдарына, сондай-ақ тіркемелер мен жартылай тіркемелерді тежеуге арналған. Бір тізбекті және көп айналымды тежегіш жетектер бар.

Бір пневматикалық пневматикалық жетек. Пневматикалық жетек доңғалақ тежегішінің және шыны тазалағыштың жұмысын қамтамасыз етеді. Ауа цилиндрлері 3 сығылған ауа беруін қамтамасыз етеді (Сурет 122). Тежеу барысында цилиндрлердің артқы жағы 4 және 9 тежегіш камераларына кіреді және дөңгелектерді тежеу үрдісі төмендегідей болады.

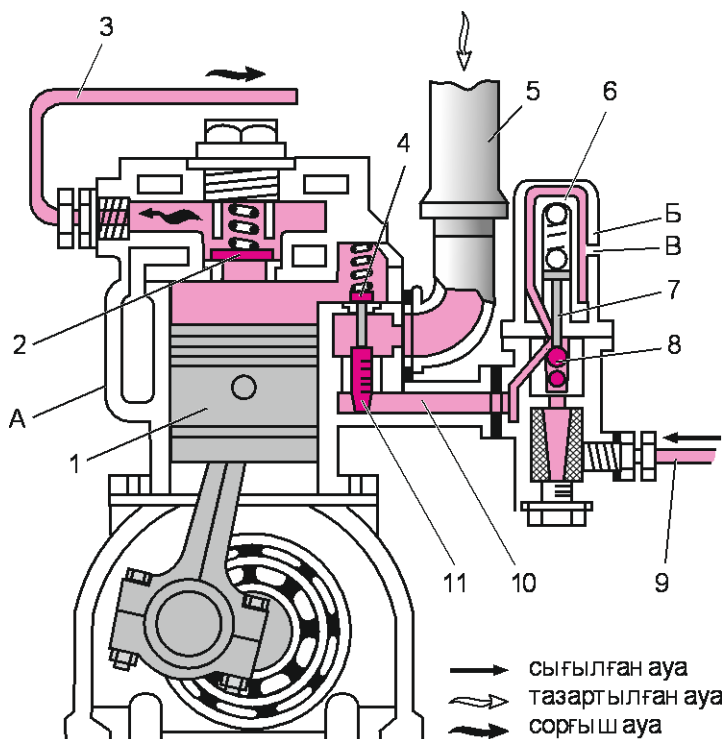


122 сурет. Пневматикалық бір контурлы жетек тежегішінің сызбасы:

1 — компрессор; 2 — әйнек тазалағыш; 3 — ауа баллоны; 4 — артқы тежегіш камерасы; 5 — байланыстырғыш бас; 6 — айырғыш шүмек; 7 — байланыстырғыш шланг; 8 — тежегіш кран; 9 — алдыңғы тежегіш камерасы

Тежегіштік камера Б дөңгелектік тежегіштік механизмді қысылған ауа энергиясының арқасында қозғалысқа түсіреді. Камераның корпусы мен қақпағы арасында дискі бар резеңке-диафрагма 12. Жұмыс істемейтін тежегіш қалпында диафрагма көктемде қақпақпен басылады. Дискінің орталық тесікшесінде 9 штанғаға мықтап кіреді, оның екінші жағында құлыпты гайкамен шанышқымен бұрамалы. Камераның қақпағы цилиндрден тежегіш клапаны арқылы сығылған ауаны беру үшін шлангпен жабдықталған В орнатылады. Тежегіш педальды басылғанда, қысылған ауа тежегіш камерасының қақпағының астына түседі, диафрагманы дискіге бірге дискке жылжытады және сабақты жылжытады. Соңғысы тетікті 8 тетігінен өткізіп, төртінші тежегіш түйреуіштердің нәтижесінде ажырасқан және барабанға қарсы басылғандықтан, донғалақ баяулады. Тежегішінің педаль босатылғаннан кейін, тіректер оларды біріктіретін көктемгі 3-орынға оралады.

Компрессор поршенді түрі, екі цилиндр, ауа сорғылары ауа цилиндріне ауаға салынады. Компрессор цилиндрлердің басы, цилиндрлер блогы А (сурет 123), басы, мылтық-поршенді тобы, кронштейн, клапан және түсіру құрылғыларынан тұрады. Кранкфельдің алдыңғы жағында білік штангасы кілт мен гайкамен бекітіледі, ол винтті білікке жетектің артқы жағындағы білікке сүйенеді. Клапанның құралы - бұл екі инжекция және серіппелі екі кіріс клапандары.



123 сурет. Компрессор сызбасы:

1 — поршень; 2 — сорғыш клапан; 3 — ауа баллонына ауаны жіберетін құбыр желісі; 4 — кіріс клапаны; 5 — ауа сүзгісінің ауа құбыры; 6 — реттегіш қалпақ; 7 — шток; 8 — шар клапандарының блогы; 9 — ауа баллонының құбыр желісі; 10 — түсіргіш арна; 11 — түсіргіш құрылғының плунжері; А — цилиндрлер блогы; Б — қысымды реттегіш; В — саңылау

Компрессорлық цилиндрде поршеннің төменгі соққысы кезінде пайда болған вакуумның әсерінен кіріс клапаны ашылып, ауаны қозғалтқыштың ауа сүзгісі арқылы цилиндрге кіргізеді. Поршеньдік қозғалысы кезінде клапан клапаны жабылады, цилиндрдегі қысылған ауаны шығару клапаны 2 ашып, басы мен ауа цилиндрін құбыр арқылы 3 өткізеді.

Шығару құрылғысы компрессордың компрессорлық блогында орналасқан және қысым реттегішінің жұмысын орындайды. Ол екі поршеньден, екі штангаттан және рокер қолынан тұрады. Жүйедегі қысылған ауаның қысымы 0,75 МПа дейін жеткен кезде қысым В реттеушісі іске қосылады. Сығылған ауаны жүйеге енгізеді, себебі ауа цилиндрінен 9-шы құбырға дейін 10-шығыс каналынан ауа ағыны әсерінен поршеньдер 11 көтеріледі, клапандар арқылы екі цилиндрдің кіріс клапандары да ашылады. Бұл жағдайда ауа бір цилиндрден екіншісіне еркін ағылады. Жүйедегі ауаның қысымы 0,6 МПа-ға дейін төмендеген кезде, поршеньдер түсіріледі және разрядтау құрылғысы кіріс клапандарында әрекет етеді. Сығымдалған ауа компрессордан ауаның цилиндріне 0,75 МПа дейін жеткенше келеді. Компрессордың үйкеліс бөліктері мұнай майымен негізгі қозғалатын маймен майды жағады. Цилиндрлер блогы мен құрылғының басы жұмыс кезінде өте ыстық, сондықтан олар қозғалтқышты салқындату жүйесінен келетін сұйықтықпен компрессор блогының су бөшкесіне дейін салқындатылады. Б қысым реттегіші В (123-суретті қараңыз) пневматикалық жүйеде алдын ала орнатылған ауа қысымын автоматты түрде сақтайды. Ол денеден және 8 шарды клапаннан тұрады. Жүйеде ауаның қысымы 0,6 МПа-дан аз болғанда, шарлар клапандары төмендейді, ал төменгі шарлар ауа цилиндрлерімен байланыстыратын тесікшені жауып отырады, ал В және тесіктердің көлбеу арналары арқылы атмосфераның ауасы компрессорлық разрядтау қондырғысына түседі.

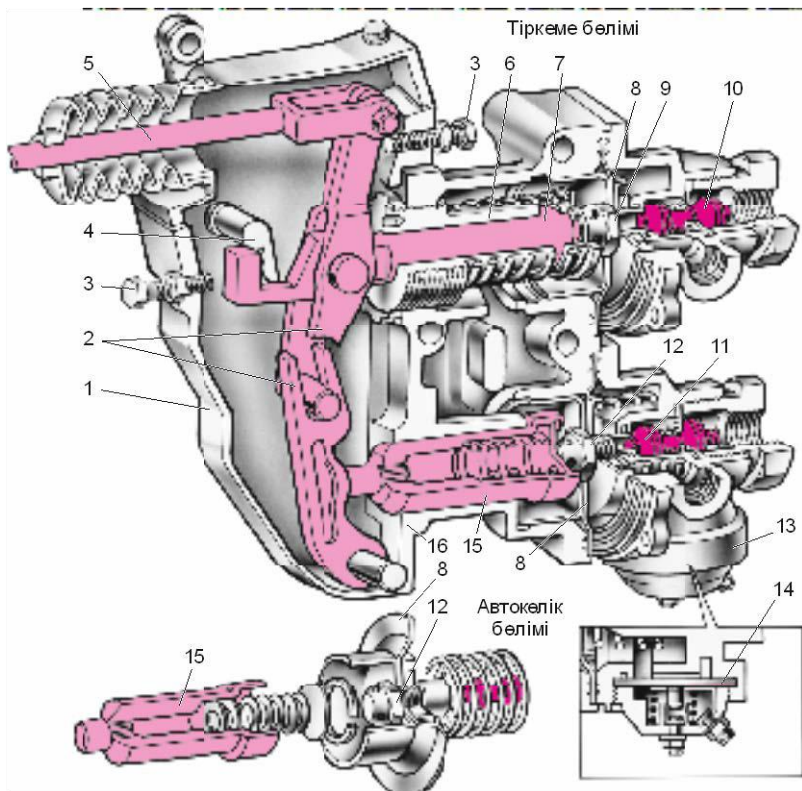
Ауадағы қысым 0,75 МПа дейін болғанда, шарлар өседі, жоғарғы шара атмосферамен байланысатын соплов каналын жауып тастайды және разрядтау құрылғысы цилиндрлерден қысылған ауаны алады, ол арқылы штепсельдер мен шыбықтар арқылы компрессордың кіріс клапандарын өшіреді. Осылайша, жоғарғы клапан 0,75 МПа жүйесінде қысым кезінде ашылады, ал төменгі клапан 0,6 МПа-дан кем қысымда ашады.

Реттеу қақпағын 6 бұрап, серіппенің қысылуын өзгертуге және компрессордың жұмысын тоқтату қысымын реттеуге болады.

Ауа цилиндрлері (металл цилиндрлік резервуарлар) сығылған ауаны сақтау үшін қажет. Олардың көлемі 8 - 10 тежеу үшін жеткілікті. Цилиндрлер әрқайсысында конденсаттан тұратын кран бар, ал оң жағы - әуе қанының қраны. Пневматикалық тежегіш жүйесі жетіспейтін реттегішпен ауа қысымының жоғарылауын болдырмау үшін ауа қысымы 0.95 МПа жоғары болған кезде автоматты түрде ашылатын цилиндрлердің біреуіне қауіпсіздік клапаны орнатылады.

Аралас типті тежегіш қраны автокөлік пен тіркеменің дөңгелектік тежегішін басқару үшін қызмет етеді. Ол лонжерлік рамада орналасқан. Тежегіш қранның жалпы қаңқасында екі бөлік бар – астыңғысы, көліктің тежегіштерін, ал үстіңгісі – тіркеме тежегіштерін басқарады. Қранның әрбір бөлігінде қаңқа мен қақпақтың арасында шығыс клапандарының ұяшықтары ба, иілгіш резиналық диафрагма бекітілген. Әрбір бөліктің қақпағы, ортақ серіппелері бар және бір стерженге бекітілген, кіріс және шығыс клапандарынан тұратын екі клапанмен жабдықталған. Тежегіш қранның қаңқасында серіппелері бар екі шток орналасқан.

Қран қаңқасына пышақ жетегінің ауыртпалығы мен екілік тұтқыш бар, тұтқыштар қаңқасы бекітілген.



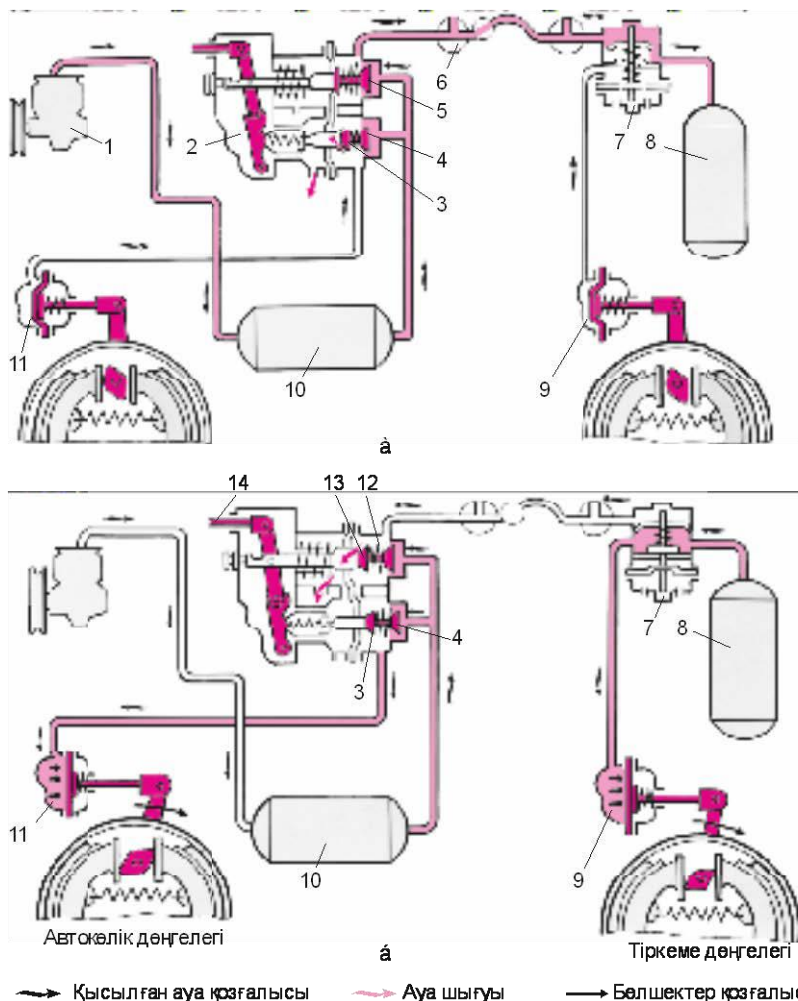
124 сурет. ЗИЛ-4314 автокөлігінің тежегіш краны:

1 — тұтқыштар қаңқасы; 2 — екілік тұтқыш; 3 — болт; 4 — жұдырық; 5 — ауыртпалық; 6 — бағыттаушы; 7 — тежегіш тіркемелер бөлігінің штогы; 8 — диафрагма; 9 және 12 — клапан орындығы; 10 — кіріс клапан; 11 — шығыс клапан; 13 — тоқта-белгісін қосқыш; 14 — тоқта-белгісін диафрагмасы; 15 — автокөлікті тежеу бөлігінің штогы; 16 — тежегіш кранының қаңқасы

Қосарланған тұтқасы жылжымалы ось арқылы бір-біріне тура байланыстырылған екі жартыдан тұрады. Тұтқыштың төменгі бөлігі денеде бекітілген оське орналастырылады. Тұтқаны реттеуге болттар 3 шектелген

Егер сіз тежегішінің педалін бассаңыз, штанг 5 сол жаққа жылжытылады, ол жоғарғы осьтің бұрышын 7 солға қарай жылжытады, ол бекітілген оське қатысты айналатын жоғарғы тұтқышты 2 жүргізеді. Тұтқаны сол жақ шектеу бұрандасына 3 жатқанда, тұтқыштың жоғарғы жартысының төменгі шеті балықтың төменгі жартысын төменгі бөліктің шетімен қатар оң жаққа қарай тартады. Осылайша, қосарланған тұтқыш машина тіркемесінің тежегішін автокөліктің тежегіштерінен біраз уақыт бұрын қосуға мүмкіндік береді, ол автокөліктегі тіркемедегі «фрейдті» жоққа шығарады.

Жоғалтылған күйінде жоғарғы бөліктің (тежеуіш) тежеуіш клапаны 5 (сурет 125, а) ашық, ал ауадағы цилиндрлердің 10 қысылған ауасы ауа дистрибьюторына 7 келеді және тіркеме цилиндрін 8 зарядтайды.



125 сурет. Тежегіштердің тежелу кезінде (б) және тежеу (а) кезінде тежеу әрекетінің сызбасы

1 — компрессор; 2 — тежегіш кран; 3 және 13 — шығыс клапаны; 4 және 5 — кіріс клапаны; 6 — ыдырайтын клапан; 7 — ауа таратқыш; 8 — тіркеменің ауа баллоны; 9 — тіркеменің дөңгелектерінің тежегіш камерасы; 10 — автокөліктің ауа баллоны; 11 — автокөлік дөңгелегінің тежегіш жүйесі; 12 — кіріс клапанының серіппесі; 14 — ауыртпалық

Төменгі бөліктің кіріс клапаны 4 жабылып, 3 шығысы ашық және көлік тежегіш камераларын атмосферамен байланыстырады.

Тежегіш педальдары басылған кезде, тартқыш штангаға 14 (сурет 125, б) қосарланған тұтқыштың жоғарғы жағымен және жоғарғы бөліктің шетімен бірге солға жылжытады, шығатын клапанның 13 орнын алып тастайды. Содан кейін, 12 серіппесінің әсерінен жоғарғы бөліктің кіріс клапаны мықтап басылады садқа (яғни, жабылады), ал шығу тесігі ашық. Ауа дистрибуторының жоғарғы қуысынан ауа клапанды 3 атмосфераға апарады, ал 8-дегі қысылған ауа тежеуіш

камераларына 9 кіреді. Тіркеменің дөңгелектері тежелген болады. Осылайша, тіркеме желісіне қысым болмаған жағдайда оның дөңгелекті тежегіші жұмыс істейді. Автокөліктен тіркеменің кездейсоқ бұзылған жағдайда, пневматикалық жүйе тіркеменің автоматты тежеуін қамтамасыз етеді.

Тежегіш педаль бұдан әрі қарай төмендеген кезде, төменгі секция білігі шығатын клапанның 3 орынымен бірге оңға қарай жылжиды және 4 клапаны ашылады. Автокөліктің 10 баллонынан сығылған ауа ашық тесігі бар клапан арқылы тежегіш камераларға 11 түседі. Машинаның дөңгелектері қиратылады. Тежеу кезінде тежегіш камерасындағы қысым педальды басу күшімен артады.

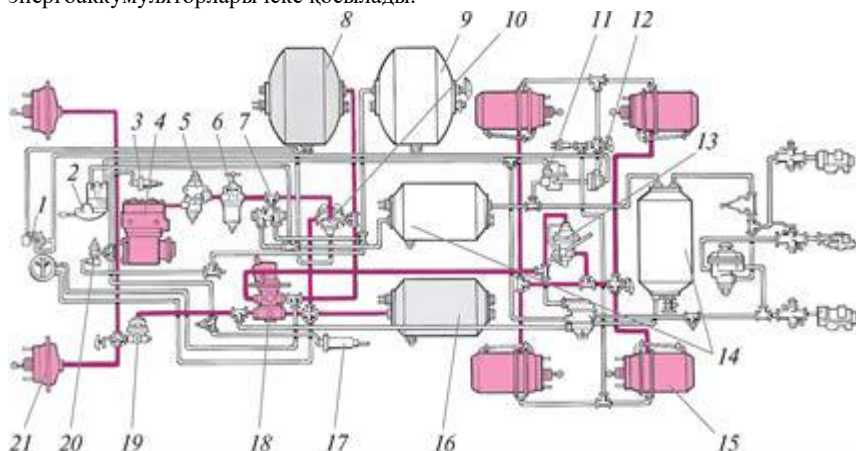
Автотұрақтағы тіркемені тежеу автомобильдің орталық тежегішінің тұтқасымен байланыстырылған тіркеменің тежегіштерін қолмен басқару механизмі арқылы жүзеге асырылады. Көлік құралы орталық тежегіш тетігімен қиылысқан кезде, осы 4 тірекпен бірге айналады (124-суретті қараңыз), ол тежегіш бөлігінің трактор бөлігін солға қарай жылжытады, ал тіркемелер дөңгелектері тежеледі.

Көп айналымды тежегіш диск (МТР). Тежеу жүйесінің жоғары сенімділігі МТР-мен қамтамасыз етілген, ол қаралған құрылғылармен салыстырғанда күрделі, ауыр көлік құралдарында қолданылады және тежеуіш пневматикалық жетектің бес тәуелсіз тізбегін қамтиды.

Автокөлік тұрақ және жұмыстан басқа көмекші және артық тежегіштік жүйемен жабдықталған.

Көмекші тежегіш жүйе қозғалтқышпен тежелу арқасында ұзақ уақыт тұрақты жылдамдықты сақтауға қызмет етеді. Бұл пневмоцилиндрмен қозғалтқышқа жанармайды жеткізу тоқтатылғанда және пневмоцилиндрмен шығыс құбырларын жабылуының салдарынан жетеді.

Қосалқы тежегіштік жүйе жұмыс тежегіш жүйесінің істен шыққан кезде автокөлікті тоқтатуға қызмет етеді. Жұмыс тежегіш жүйесінен ауа шыққан кезде, орталық және артқы көпір тежегіш камераларының серіппелі энергоаккумуляторлары іске қосылады.



126 сурет. КамАЗ автокөлігінің көп контурлы тежегіш жетегі:

1 — апаттық тежеу краны; 2 — кері әрекеттің тежегіш краны; 3 — жанармайды беруді өшіретін пневмоцилиндр; 4 — компрессор; 5 — қысымды реттегіш; 6 — тоңып қалудан сақтандырғыш; 7 — екілік қорғағыш клапан; 8 — екінші контурдың ауа баллоны; 9 — төртінші контурдың ауа баллоны; 10 — үшінші қорғағыш клапан; 11 — тездеткіш клапан; 12 — екі магистральді клапан; 13 — тежегіш күшін реттегіш; 14 — үшінші контурдың ауа баллоны; 15 — серіппелі энергоаккумулятордың тежегіш камерасы; 16 — бірінші контурдың ауа баллоны; 17 — кіріс құбыры қылшақшасы жетегінің пневмоцилиндры; 18 — тежегіш

кран; 19 — қысымды шектеу клапаны; 20 — басқарудың пневматикалық краны; 21 — алдыңғы дөңгелектің тежегіш краны

Үлкен жүкті автокөлік тежегішінің әрекетінің қағидалы сызбасы төмендегідей. Компрессордағы қысылған ауа пневможетектегі қысылған ауа қысымын автоматты түрде сақтайтын, қысым реттегішке түседі. Ауа қысымды реттегіштен конденсатты тоңып қалудан сақтандырғышқа түседі. Сақтандырғыш арқылы өтетін ауа конденсатты тоңып қалуына кедергі келтіретін спиртті бумен қанықтандырады. Кейін ауа келесі бес тәуелсіз контурлар пневможетегі қосылған, екінші және үшінші клапандарға түседі: бірінші контур алдыңғы дөңгелектер тежегіш механизмінің жетегі (ауа баллоны 16) - құбыр желісі – тежегіш кранының төменгі бөлімі 18 – қысымды шектеу клапаны 19 – алдыңғы дөңгелектердің тежегіш камерасы);

Орташа және артқы көпір тежегіш механизмдері жетегінің екінші контуры (ауа баллоны 8 – құбыр желісі – тежегіш кранының жоғарғы бөлігі – тежегіш күшін 13 автоматты реттегіш – 15 серіппелі энергоаккумулятормен ортаңғы және артқы тежегіш камералары);

Тіркеме және жартылай тіркеменің тұрақ және қосалқы тежегіш жүйесі механизмі жетегінің үшінші контуры (ауа баллоны 14 – тұрақ тежегішінің қолман басқаруы бар кері әсерлі тежегіш краны 2 – үдеткіш клапан 11 – екі магистральді клапан 12 – серіппелі энергоаккумулятор цилиндрі, орталық және артқы көпір тежегіштік камераларымен біріктірілген);

қосалқы тежегіш жүйесі жетегінің төртінші схемасы және автомобильге сығылған ауаны жеткізу (пневматикалық басқару клапаны 20 - ағын сорғыштарының клапандарын тарту үшін цилиндрлер - отын беруді өшіру цилиндрі);

пневматикалық авариялық-тежегіш жүйенің бесінші контуры тұрақтандырғыш тежегішінің (үш клапанның 10 қауіпсіздік клапанымен қосылған кран 1 авариялық босату).

Бірінші және екінші контурдағы қысымды автокөлік кабинасындағы құрылғылар тақтайшасындағы екі көрсеткішті монитор арқылы бақылауға болады. Тежегіш жүйесінің жұмысқа жарамдылығын бақылау жарық және дыбыстық дабылқакқышпен жүзеге асады, оның датчигі - пневматикалық өшіргіштер – пневможетек жүйесінің әр түрлі нүктесінде орналасқан.

Жоғары санатты автокөліктердің алдыңғы дөңгелектерінің тежегіш камерасы жалпы мақсаттағы автокөлік тежегіш камерасына ұқсайды. Ортаңғы және артқы дөңгелектердің тежегіш камерасы серіппелі энергоаккумулятормен бірге жасалған. Олар жұмыс, тұрақ және қосалқы немесе апаттық тежегіш жүйесі қосулы кезде артқы дөңгелектердің тежегіш механизмдерін әрекетке әкелуге арналған.

Тежегіш камерасының өзі жұмыс тежегіш жүйесінің пневможетегінің екінші контурының қосалқы бөлігі болып табылады, ал энергоаккумулятор тұрақ және қосалқы тежегіш жүйесінің жетек механизмінің үшінші контурына кіреді. Тұрақ және қосалқы тежегіш жүйесінің жұмысы кері әрекетте жүзеге асады, яғни қысылған ауаны энергоаккумуляторға жіберген кезде тежелу болады, ал ауаны шығарған кезде дөңгелектердің тежелуі.

Серіппелі энергоаккумуляторлы тежегіш камерасы қаңқадан, фланц-қақпақтан 11 және бірге байланысқан цилиндрдан 14 тұрады. Қаңқа мен қақпақтың арасына диафрагма орналасқан. Тірек диск құралымен диафрагма штокпен байланысқан. Энергоаккумулятор цилиндрінде, күштік серіппенің әсерімен төмен ауысатын (суретке қатысты) поршен орнатылған. Поршень подпятник арқылы диафрагмаға әсер ететін қақпақта орын ауытыра алатын итергішпен қатты байланысқан. А және В қуыстары өз ара түтік арқылы байланысқан және Д саңылауы арқылы атмосферамен хабарласады.

127 сурет. Серіппелі

энергоаккумулятормен тежегіш камерасы:

1 — күшті серіппе; 2 — болт; 3 — түтік; 4 — итергіш; 5 — тірек диск; 6 — шанышқы; 7 — қайтарма серіппе; 8 — шток; 9 — қаңқа; 10 — диафрагма; 11 — фланец-қақпақ; 12 — подпятник; 13 — тірек сақина; 14 — цилиндр; 15 — поршень; 16 — поршеньді тығыздағыш; А, Б, В — қуыстар; Г, Д, Е — саңылаулар

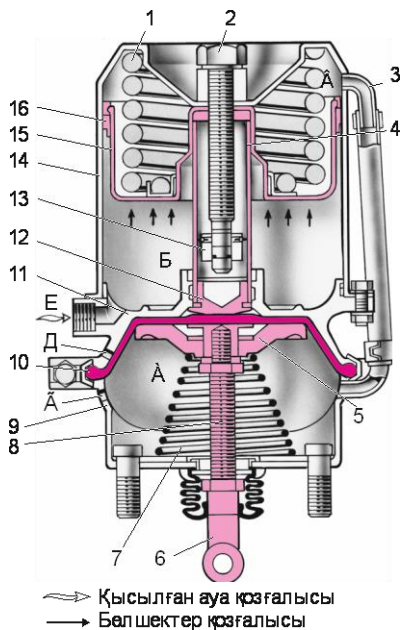
127 суретте автокөлік қозғалысы кезіндегі бөлшектердің орналасуы көрсетілген, яғни тежегішсіз күйде. Ауа баллонында қысылған ауа Е саңылауы арқылы поршень астындағы цилиндріндегі В қуысына жіберіледі. Поршень жоғарғы күйде (суретте көрсетілген), ал күштік серіппе толық қысылған. Диафрагма қайтарылма серіппенің әсерімен, итергішті поршеннің ізімен ығыстырып, жоғарыға икеледі.

Тежеуіштің педалін басу арқылы белсендірілген кезде қысылған ауа диафрагманың үстіндегі қуысына Д саңылауынан жеткізіледі. Диафрагма төмен қарай иіліп, таяқша арқылы тежегіш механизмінің тұтқышын жылжытады. Көлік тежеледі. Е саңылауы арқылы В қуысындағы қысым өзгермейді және 1-ші серіппе қысулы күйінде қысылады.

Тұрақтау тежегіші жүйесінің іске қосылуы кезінде қысылған ауа В қуысындағы Е тесігінен босатылып, поршень, итергіш пен диафрагма арқылы таяқшаға 8 әрекет жасайтын қуат көзі босатылады. Тұтқа тежегіш тетігі мен көлік тежегіштерін қозғайды. Тұрақтау тежегіші автомобиль толық тоқтағаннан кейін ғана қолданылады.

Тұрақтау тежегіші және қосалқы тежегіш жүйелері қосылса, қысылған ауа поршеннді тесік арқылы ететін поршенді қуатқа арналған электронды цилиндрге жеткізеді. Поршеннді көтеру, қуат көзін қысу 1. Поршеньмен бір мезгілде итеру 4 көтеріледі, диафрагманы 10 шығарады. Қайта қайтару серіппесі 7 әрекетімен диафрагма мен сабақ бастапқы орнына келеді.

Мұндай көп айналымды пневматикалық тежегіш диск ЗИЛ-4333 автомобильдерінде қолданылады. «Бычок» автокөліктерінде екі тәуелсіз гидравликалық сұлбамен және екі тәуелсіз пневматикалық схемасымен бірге аралас пневмогидравликалық тежегіш жетегі орнатылған.



§ 3. Басқару жүйесінің ақаулары

Автокөлікті басқару қауіпсіздігінің бұзылуы негізінен рөлдік басқарудың және тежегіш жүйесінің бұзылуының салдарынан туындайды. Сапалы ақауды жою механизмі көлік жүргізу қауіпсіздігіне әсер ететіндіктен, автомеханик көмегімен ақаулықтарды жоюды ұсынамыз.

7 кестеде бақылау тетіктерінің сәтсіздіктерінің себептері және оларды қалай жою керектігі көрсетілген. Тежегіш жүйесінің бұзылуы тоқтау қашықтығының шамасымен сипатталады. ГОСТ 25478-91 бойынша 3,5-тен 12 тоннаға дейінгі жүк салмағы 18 м аспайтын, ал олардың базасында жол трассалары 22 м артық

болмауы керек.

Машиналарды пайдалану кезінде гидравликалық және пневматикалық тежегіш жетектердің тығыздығы байқалады. Тұрақтау тежегіші жүйесі жүк көліктері мен жол пойыздарын 31% -ға дейінгі көлбеу тәртіпте сақтайды.

7 кесте

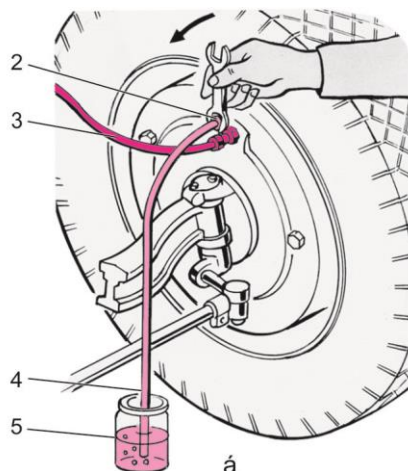
Ақаулар	Ақаудың себебі	Жою тәсілі
<i>Рөлдік басқару</i>		
Рөлдік дөңгелек еркін кірісінің үлкеюі	Рөлдік механизмнің бекіту болттарының босауы	Болтты тарту
	Рөлдік ауыртпалық шарлы саусақтарының гайкалаы босауы	Гайканы тексеріп тарту
	Басғыттауыш дөңгелектер сатысының мойынтіректерінің аралығы үлкеюі	Аралықты реттеу
Рөлдік дөңгелектің тығыз айналуы	Бағыттаушы дөңгелектер шинасындағы төмен қысым	Шинада қалыпты қысымды орнату
	Рөлдік механизм картерінде майдың болмауы	Тексеріп майды құю
<i>Тежегіштік жүйе</i>		
Тежегіштің жеткіліксіз тиімділігі	Дөңгелек цилиндрінен тежегіштік сұйықтықтың ағуы	Жөндеуге келмейтін дөңгелек цилиндрін ауыстыры, барабанмен түйреуішті жуып кептіру, гидрокұбыр жүйесін қосу
	Гидро құбырда ауаның болуы	Гидро құбырдан ауаны шығару
	Тежегіш жетектерінің резеңке шлангтарының зақымдалуы	Зақымдалған шлангтарды ауыстырып, гидро
	Тежегіш педалдарының үлкен еркін кірісі	Тежегіш педалдарының еркін кірісін реттеу

Ақаулар	Ақаудың себептері	Жою тәсілі
Тежеу тиімділігінің жеткіліксіздігі	Пневмо жетектен қысылған ауаның шығуы	Бекіткішті тартып, пневможетек бөлшектерін ауыстыру
Барлық дөңгелектерді	Тежегіш педалінде еркін кірістің жоқтығы	Тежегіш педалінің еркін кірісін реттеу

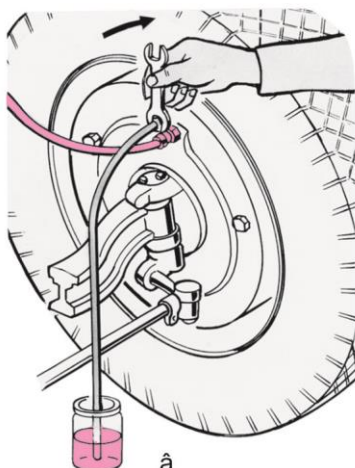
толықтай тежелмеуі	Негізгі цилиндр поршенінің тұрып қалуы	Негізгі цилиндрді ауыстырып, гидро жетекті сорғызу
	Негізгі цилиндрдегі өтемақылқ саңылаудың ластануы	Саңылауды тазалап, тежегіш гидро жетегін сорғызу
	Тежегіш кранының кіріс клапандарына механикалық бөлшектердің түсуі	Тежегіш педалін бірнеше рет басып, қранды үрлеу
Тежелгіш педалін жіберген кезде дөңгелектердің біреуінің тежелуі	Тежегіш түйреуішінің собылатын серіппесінің істен шығуы немесе әлсіреуі	Серіппені ауыстыру
	Дөңгелек цилиндрінің поршенінің тұрып қалуы	Дөңгелек цилиндрін ауыстырып, тежегіш гидро жетегін сорғызу
	Түйреуіш пен барабан арасында аралықты болмауы	Жұмыс және тұрақ тежегішін реттеу
Тежеу кезінде машинаны бүйірден шығару немесе сырғуы	Дөңгелек цилиндрінің біреуінде тежегіш сұйықтығының ағуы немесе поршеннің тұрып қалуы	Дөңгелек цилиндрін ауыстырып, тежегіш гидро жетегін сорғызу
	Шиналардағы әр түрлі қысым	Шинада қалыпты қысымды орнату
	Диск, барабан, түйреуіштердің кірлеуі немесе майлануы	Тежегіш механизм бөлшектерін тазалау

Жұмыс кезінде жиі және қатты тежеуді болдырмау керек, себебі бұл тежегіш түйреуіштердің және тежегіш барабандардың үйкеліс төсемелерінің тез тозуына әкеледі.

Пневматикалық тежегіш жетегі бар көлік құралдары үшін тежегіш педальы тоқтауға жеткен кезде еденге жетуге болмайды. Педалі еденге баратын болса, онда оның курстық диск өзек ұзындығы өзгерту арқылы бақыланады.



➡ Педаль қозғалысы
➡ Кілт қозғалысы



128 сурет. Тежегіш гидро жетегінен ауаны шығару реттілігі:

а — көмекші тежегіш педальді шайқайды және күшпен оны аяғымен басады; б — механик үрлегіш клапанды ашады (оның қолы көрсетілген) в — механик үрлегіш өткізгіш клапанды жабады; г — көмекші тежегіш педальді жібереді; 1 — тежегіш педаль; 2 — өткізгіш клапан; 3 — тежегіш сұйықтығын жіберу түтігі; 4 — резеңке шланг; 5 — банка тежегіш сұйықтығымен. Автокөліктің гидравликалық тежегіш жүйесінің педальі еркін жүруі 3 ... 8 мм болуы керек.

Тежегіштердің гидравликалық жетегінен ауаны шығару. Гидравликалық тежегіш жүйесіне ауаны қабылдау тежегіш педальды айтарлықтай кедергісіз төмендету арқылы анықталуы мүмкін (педаль «сәтсіз»). Гидравликалық жетектегі ауа тежегіштерді сорып алу арқылы жойылады. Бұл операция механикпен оның көмекшісі келесі ретпен орындалады. Алдымен шұңқырлы сұйықтықпен бас цилиндрді толтырыңыз, сонда оның деңгейі толтыру шұңқырының жоғарғы шетінен 15,20 мм-ден төмен болуы тиіс. Сонымен қатар, механик резеңке қаппағын артқы дөңгелегі артқы тежегіш цилиндрдің аралық клапанынан алып тастайды және клапанның басында ұзындығы 350,400 мм резеңке шлангты қояды. Шлангінің екінші шеті тежегіш сұйықты толтырылған жарты литрлік шыны ыдысқа түсіріледі. Механик көмекшісі тежегішінің педальын жылдам басады және оны басылған күйде қалдырады (сурет 128, а). Механик 1 / 2-1 / 4 бұрылысымен айналып өтетін клапанды 2 (сурет 128, б) ашады. 4 резеңке шланг арқылы ауа

көпіршіктері бар сұйықтық құмыраға өтеді 5. Содан кейін механик өтетін клапанды жауып тастайды (128 сурет, с) және көмекші тежегіш педальды босатады (128-сурет, d). Бұл әрекеттер түтіктің сұйықтыққа түсіп кетуінен ауа көпіршіктері ағып кетпейінше мерзімді түрде қайталанып отырады. Педальға әрбір бес-алты рет басқаннан кейін, жүйеге ешбір ауа енбейтін етіп тежегіш сұйықтықтың негізгі цилиндрге қосып отыру керек.

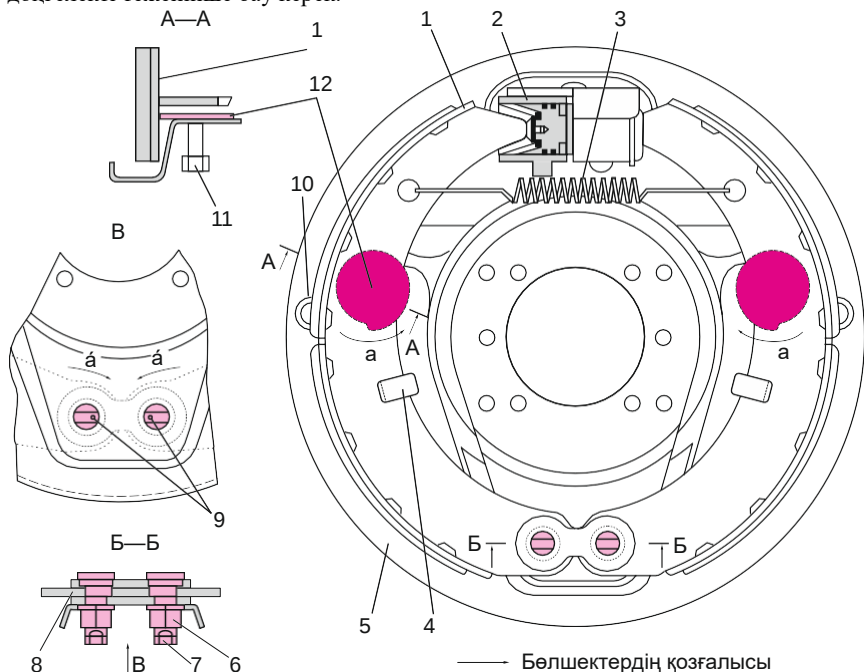
Көпіршіктердің шығуы тоқтаған кезде, тежегіштің педальін толығымен басып, айналып өту клапанын мұқият жабылады. Шлангты айналып өту клапанынан алып, резенке қақпағымен жабылады.

Бұл операциялар сол контурдың екінші дөңгелегінде қайталанады, содан кейін дәйекті екінші тізбектің дөңгелектерінде болады. Бас цилиндрден доңғалақтың тежегіштерін мықтап басу ұсынылады.

Гидравликалық жетекті және дұрыс түзетілген механизмдерде ауа болмаған кезде, тежеуіш педаль басу кезінде инсульттің жартысынан астамына төмендетілмеуі керек.

Тежегіш түйреуіш пен барабан арасындағы тазалауды реттеу. Фланецтердің үйкеліс тозуы тозған кезде, жолақтар мен тежегіш барабандар арасындағы бос жерлер артады.

Тежегіш механизмдерінің ағымдағы ережесі төсеніштің тозуын өтеу үшін бастапқы тазалауды қалпына келтіруге мүмкіндік береді. Реттеу үшін дөңгелекті ұяшыққа бекіту керек. Дөңгелекті қолмен айналдырып жатқанда, бұранданы 11 бұрыштың артындағы реттелетін эксцентриді 12 (сурет 129) бұраңыз, түйрегіш дөңгелекті тежейінше бау керек.



129. ГАЗ автокөлігінің дөңгелегінің тежегіш механизмі:

1 — тежегіш түйреуіші; 2 — дөңгелек цилиндр; 3 — созылмалы серіппе; 4 — бағттаушы қысқыш; 5 — тежегіштік қалқан; 6 — гайка; 7 — тірек эксцентрикалық саусак; 8 — тірек саусактардың пластинасы; 9 — белгілер; 10 — көргіш люк; 11 — реттегіш эксцентрик болты; 12 — реттегіш эксцентрик; а және б көрсеткіштері — эксцентриктердің айналу бағыты

Дөңгелектің айналу бағыты эксцентрик айналу бағытына сәйкес келуі керек. Содан кейін біртіндеп эксцентридті 12 қарама-қарсы бағытта бұраңыз, дөңгелекті еркін айналғанға дейін қолмен айналдырады.

Екінші түйреуішті келесі жолмен орнатады.

Эксцентрлік саусақтардың көмегімен 7 үйкеліс төсемін өзгерткен кезде дөңгелектердің тежегіштерін толығымен реттеңіз. Реттеу басталғанда, олар ішіндегі 9 таңбамен белгіленеді, алдымен жаңғақтарды босатады .. 6. 120 ... 160 N күші бар тежеуішті педальды бассаңыз, эксцентрлік саусақтарды көрсеткіштермен белгіленген бағытта бұрыңыз, осылайша төменгі бөлігінде тежегіш барабанына қарсы басталады. Осыдан кейін 6 эксцентрикалық саусақты жаңғақтарын қатайтыңыз.

Содан кейін, тежегіш механизмдерінің ағымдық реттелуі секілді эксцентриканы 12 реттеу арқылы пластиналар мен тежегіш барабаны жоғарғы жақта қалыпты түрде тазалаңыз.

1 тежегіш түйреуіштерге барабанға жалғасатын қалыңдығы 0,1 мм қашықтықта 20-30 мм қашықтықта табақшалардың сыртқы жағынан сынақ көрсеткіші тексеріледі.

Қорытынды сұрақтар

1. Тежегіштің (орнату орны мен құрылғысы бойынша) қандай түрлерін білесіз?
2. Автокөліктерде тежегіштің қандай жетектерін пайдаланады?
3. гидро және пневма жетекті дөңгелектердің тежегіш механизмі немен ажыратылады?
4. Гидровакуумдық күшейткіш не үшін қызмет етеді?
5. Тежегіштің бір контурлы пневможетегі қандай қосалқы бөліктерден тұрады?
6. 125, б сурет бойынша тежегіш педальін басқан кезде ауаның жолын бақылаңыз.
7. Бір тізбекті тежегішпен салыстырғанда мульти-тежегіш тежегішінің артықшылығы қандай??
8. Рульде қандай ақаулар болуы мүмкін?
9. Гидравликалық тежегіш жетегінен ауадан қандай тәртіппен шығарады?

VI ТАРАУ КУЗОВ. ЖАБДЫҚ. ТІРКЕМЕ

15 Бөлім

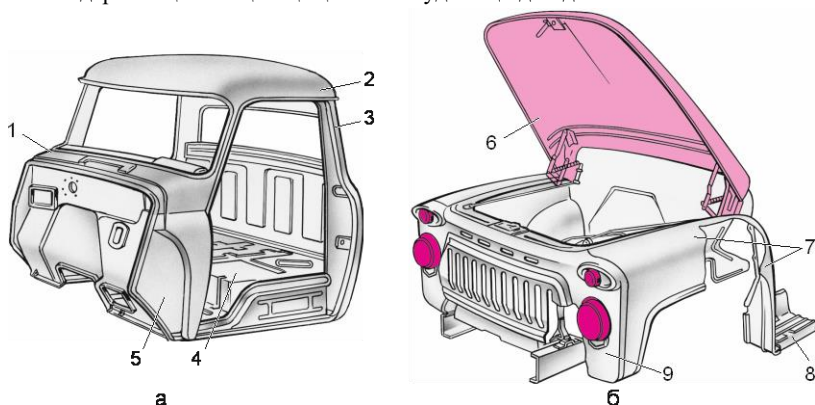
КУЗОВ

§ 1. Кабина

Жүк автокөлігінің кузовына кабина, тірек және жүк платформасы кіреді.

Кабина. Жүк көліктерінде екі немесе үш орындық корпус орнатылды, яғни 4-ші рамадан (сурет 130, а), 2-ші қабатты, 1-ші, артқы 3-ші және бүйір панельдерінен тұратын қатаң дәнекерленген барлық металл конструкция. Кабина резеңке жастықшалардағы рамаға орнатылады. Оны қозғалтқыштың үстінде (КамАЗ) және оның артында (ГАЗ, ЗИЛ) орналастыруға болады.

Қозғалтқыштың астында орналасқан кабиналарды алдыңғы шарнирлік тіректерге қатысты ауытқулы етіп жасайды. Бұл алдыңғы бөлікте орналасқан кейбір механизмдер мен қозғалтқышқа қол жеткізуді жеңілдетеді.



130 сурет. жүк автокөлігінің кабинасы (а) және тіреуіші (б) :

1, 3 және 5 — сәйкесінше жоғары, артқы және бүйірлі панельдері; 2 — шатыр; 4 — қаңқа; 6 — капот; 7 — қанаттар; 8 — аяқ асты; 9 — радиатор қаптауы

Ауытқулы күйдегі кабина тірек-шектегішке тұрақталады, бір шеті кабинаға бекітіледі, ал екіншісі рамаға. Құлыптаушы құрылғы кабинаның артқы бөлігіне орнатылған, бұл қозғалыс кезінде кабинаның өздігінен бұрылуын жоққа шығарады. Кабина теңгерім механизмімен жабдықталған, ол жеңілдетеді.

Салқын мезгілде кабина суды радиатордан металл шланг үстіндегі жылы ауа арқылы қыздырылады. Ауа ағынының бір бөлігі алдыңғы терезелерді үрлеп жіберуге, сондай-ақ аспаптың панелінің астында орналасқан шығыс құбыры арқылы ағынның басқа бөлігі кабинаға жіберіледі. Розетка салоны сөндіргішпен қамтамасыз етіледі, оның көмегімен кабинаға кіретін жылы ауа көзілдіріктердің үрлегеніне де бағытталуы мүмкін.

Кабина күнге қарсы көзілдіріктерімен, артқы көрініс айналарымен жабдықталған және алғашқы көмек жинағымен жабдықталған. Камин өрт сөндіргішті орнату үшін орын бар.

Шырыш. Дененің осы бөлігінде қозғалтқыштың 6, кранның (сурет 130, б), қанаттары 7, жұмыс істейтін тақталар 8 және радиатордың төсеніші 9 бар. Сорғыш

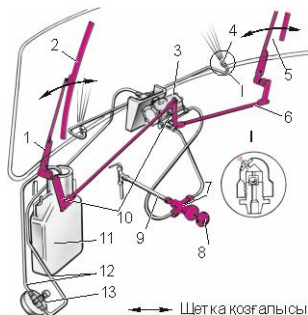
жабық күйде ұстайтын құлыппен жабдықталған. Сорғыштың корпусы әдетте аспаптың панелінің астына орнатылған арнайы тұтқа арқылы кабинаның ішінен ашылады. Қозғалтқыштан жоғары кабинасы бар көліктерде капот жоқ.

Кабинаның есіктері құлайтын терезелермен және бұрылыс терезелермен жабдықталған. Көзілдіріктерді көтеру және түсіру, сондай-ақ кез-келген жерде бекітілу есіктер ішінде орналасқан терезе реттегіштері арқылы жүзеге асырылады. Кабинаның жел (фронтальный) терезесі ашылмайды және панорамалық типті қисық стакан болып табылады.

Кейбір автомобильдердің шыны тазалағыштары пневматикалық қозғалтқышпен жабдықталған. Олар тежегіштердің пневматикалық жетегі жүйесіне кіреді. Жел шыны тазалағышы клапан клапаны, басқару қраны 7, екі щеткалар 2, шыбықтар және жетек тұтқыштары бар пневматикалық қозғалтқыштан тұрады (сурет 131).

131 сурет. Жел әйнегін тазалау мен жууға арналған құрылғы:

1 — щетка жетегінің тұтқышы; 2 — щетка;
3 — пневматикалық қозғалтқыш; 4 — форсунка; 5 — жел әйнек; 6 — ауырлық;
7 — әйнек тазалағышты басқару қраны; 8 — кран тұтқасы; 9 — қысылған ауаны жіберу түтігі; 10 — щетка жетегінің тұтқышы; 11 — бөшке; 12 — түтіктер; 13 — диафрагмалық сорғыш



Құрылғының панелінде орналасқан кранның тұтқасын 8 бұрау арқылы шыны тазалағыш қосылады. Автокөліктерде шкафтың шыны шаңсорғыштары педальды дискі бар диафрагмалық сорғадан, терезелердің 5 сыртында орналасқан резеңке танк 11 және екі соплосынан тұратын арнайы құрылғымен жуылады.

Сорғыдағы педальды басқан кезде, сорып алудан су шүмекке түседі. Жуу үшін таза суды немесе арнайы сұйықтықты қолданылады.



132 сурет. «Бычок» автокөлігінің жүргізушісінің орындығы:

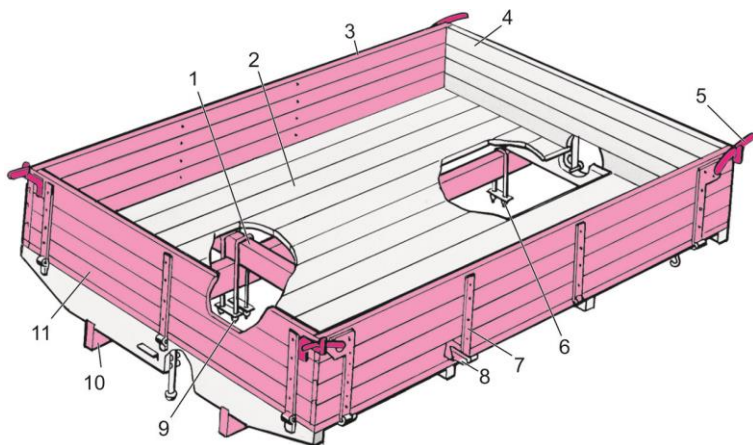
1 — арка; 2 — орындық арқасын иілгіш бұрышын реттегіш тұтқа; 3 және 5 — иілді бұрышын бойынша жастық күйін теттегіш тұтқа; 4 — орындықты көлбеу ауытыру тұтқасы; 6 — жүргізуші массасының көрсеткіші; 7 — отыруға арналған аспа жинағын реттеу тұтқасы; 8 — Аспалы құлыптау тұтқасы (I - подвеска құлыптаулы; II — подвеска құлыпталмаған); 9 — жастық

Заманауи автокөліктердегі жүргізуші орындығы жүргізушіге ыңғайлы жұмыс жағдайына жарайды. Ол әртүрлі жазықтықта белгілі бір жүргізушінің ыңғайлылығы үшін реттелетін 9 жастығы (132-сурет) және 1 тірек тұрады. Орын, жүргізуші массасына байланысты реттелетін каттылықпен суспензия механизмімен жабдықталған. Орын

тіреуі бір биіктікте орналасқанда, ілгіш құлыптаулы болуы мүмкін. Жүргізушінің таңдаған тылына және жүргізушінің өсуіне байланысты орындықтың және отырғыштың жастықшасының бірнеше бекітілген позициясы бар (орындықтардың позицияларын көрсеткілермен өзгерту мүмкіндігі бар).

§ 2. Жүк платформасы

Тағайындалуы. Автомобиль корпусының мақсатына қарай әмбебап (жалпы мақсаттағы) немесе мамандандырылған болуы мүмкін. Әмбебап корпусының платформалары артқы және бүйірлік тақталарды ашу арқылы болуы мүмкін.



133 сурет. ГАЗ автокөлігінің жүк платформасы:

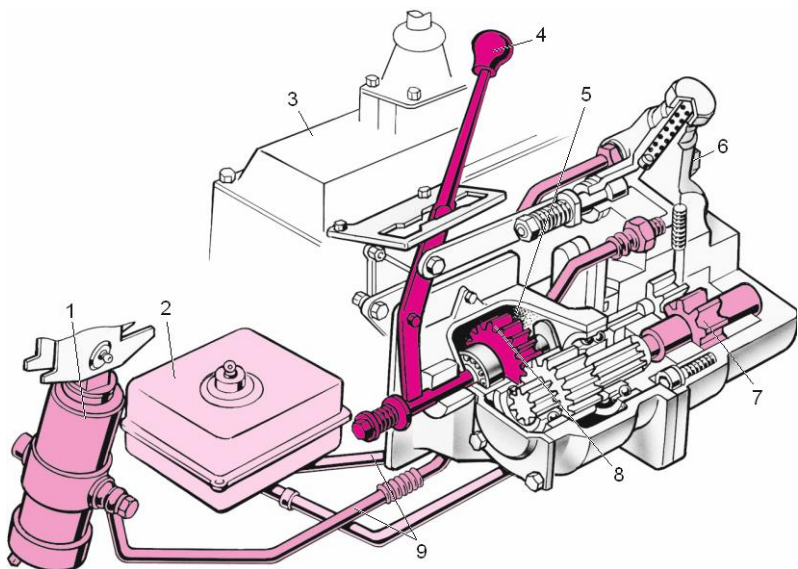
1 және 10 — көлденең және бойлық арқалықтар; 2 — еден; 3 және 11 — бүктелген жағы мен артқы жағы; 4 — жылжымайтын алдыңғы борт; 5 — қатқыш; 6 және 9 — стремянка;

7 — металлдық планка; 8 — ілгіш

Белгілі бір түрдегі тауарларды тасымалдау үшін арнайы жүк көліктері пайдаланылады. Олардың ең көп тарағандары - цистерналар, фургондар, өздігінен түсіретін заттар (самосвалдар), рефрижераторлар және т.б.

Жүк автомобилі борттық немесе өздігінен жүктелетін платформаны қамтиды. Борттық платформа металлдан жасалған болуы мүмкін, бірақ жиі ағаш металлдық конструкцияға ие. Платформа мысал ретінде 133 суретте көрсетілген, негіздемеден, еденнен және борттан тұрады. Негіз бойлық 10 және көлденең 1 шұңқырдан жасалған, оған 2-кабат, бекітілген алдыңғы шет 4, борттың артқы жағы 3 және артқы жағы 11 бекітілген. Ағаш тақталар еденге және тақталарға арналған. Борттардың тақталары металл торлар арасында бекітіледі. 7. Ілгектердің тіректері платформаның негізіне шілтермен қосылады. Жоғары көтерілген жағдайда артқы қақпақшалар жақтардың қосылыстарының бұрыштарында орналасқан арнайы құлыптармен 5 ұсталады. Жинаудағы платформа 6 және 9-қадамдармен жаңғақпен автокөлік рамасына бекітіледі.

Жүк таситын платформа, сондай-ақ өздігінен жүретін тіркемелер мен жартылай тіркемелер платформасы көтеру механизмдері арқылы көтеріледі (ауыстырылады). Платформаны көтеру механизмі. Самосвалға арналған корпусының көтеру механизмі гидравликалық цилиндрден 1 (сурет 134), жетегінің майы сорғысы 7, май құю цистернасы 2 және құбыр 9 тұрады. Көтеру механизмі 5-ші қуат сымын және басқару клапанын 6 қамтиды.



134 сурет. Самосвал автоколігінің кузовын көтеру механизмі:

1 — гидроцилиндр; 2 — майлы бак; 3 — беріліс қорабы; 4 — басқару тұтқышы; 5 — қуатты реттеу қорабы; 6 — бақару кран; 7 — майлы сорғыш; 8 — аралық шестерня; 9 — құбыр желісі

Платформа гидроцилиндр поршені қуысына майлы сорғышпен сорылатын май қысымымен көтеріледі. Қысыммен поршень гидравликалық цилиндрде қозғалады және платформаны көтереді. Платформа өз массасының әсерінен төмендетіледі, ал майплунжер астынан май багіне сығылады.

Май сорғы 7 бір сатылы электр қуатына орнатылады. Автокөлік корпусында орналасқан басқару тұтқышының 4 аралық қорапшасы 8-ші аралық тісті беріліс қорабының кері беріліс қорабымен қосылады.

Платформаны көтеру және түсіру тетігінен басқарылатын 6 кран арқылы басқарылады. Басқару клапаны корпусында поршень-спул, кері және қауіпсіздік клапандары бар. Поршень-паука басқару тетігімен 4 тартқышпен қосылады.

Автокөлік самосвал платформасын көтеру үшін, артқы қақпақ құлпын ашу керек, беріліс тұтқасын бейтарап қалыпқа қойыңыз, ілініс педалі мен тұтқасын басып, 5-ші қуат алу жолағын қосыңыз, одан кейін қозғалтқыштың бағыттағышын көтеріп, педальді бос қалдыру керек. Плунжер золотник май сорғысының сорғыш қуысынгидорцилиндрмен байланыстырады, оның қосылуынан платформа көтеріледі.

Егер басқару тұтқасы 4 алға жылжытылса («түсіру» позициясы), онда поршень-донғалақ ағызу құбырын ағызу құбырымен хабардар етеді және гидравликалық цилиндрлер жүйесінде қысым төмендейді. Гидравликалық цилиндрдің поршегіне қолданылған дененің салмағы әсер еткенде дененің көлденең позициясын төмен түсіре бастайды. Басқару клапанының қайтару клапаны тек бір бағытта ғана өтеді: сорғының босату қуысынан көтергіш гидравликалық цилиндрге дейін. Денені аралық немесе көтерілген күйде қалдыру үшін басқару тұтқасын бейтарап қалыпқа жылжыту керек. Бұл жағдайда май сорғы жұмыс істемейді, бақылау клапаны жабылады және гидравликалық цилиндрдегі май мөлшері тұрақты болып қалады. Егер дене көтерілуінің максималды деңгейіне жетсе, жүргізуші басқару

тетігін бейтарап қалыпқа жылжытпаса, онда қауіпсіздік клапаны іске қосылады, бұл майды жеткізу құбыры арқылы май багіне ауыстырады. Платформа астындағы бөлімшелерге техникалық қызмет көрсету кезінде, қосымша жөндеу тоқтайтын бос платформаны орнатып, оны құлдыраудан сенімді түрде сақтандыру қажет.

Қорытынды сұрақтар

1. Кузов қандай қосалқы бөлшектерден тұрады?
2. үлкен жүк автокөлігі туралы не білесіз?
3. «Бычок» автокөлігінде орындықты реттеудің қандай түрлері қарастырылған?
4. Самосвала автокөлігінің көтергіш механизмінің қосалқы бөліктерін атаңыз.

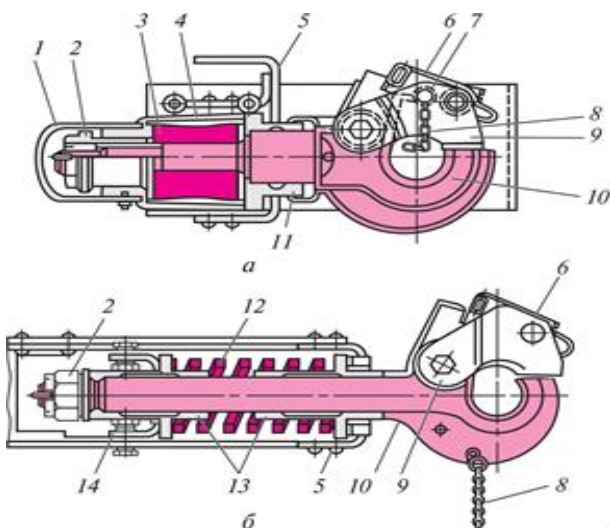
16 Бөлім

АРНАЙЫ ЖАБДЫҚ. ТІРКЕМЕ

§ 1. Арнайы құрылғы

Тасымалдау құрылғысы. ТІРКЕМЕЛЕРді немесе басқа автокөліктерді сүйреу үшін жүк көлігінің рамасында, сүйреліп жатқан серіппенің қозғалған кездегі секіруін жеңілдету үшін резеңке буфермен (Сурет 135, а) немесе серіппемен (сурет 135, б) жабдықталған ауырлықты тарту құрылғысы орнатылған. Ауырлықты тарту құрылғысы - бұл болат крючок 10, оның штангасы 5 артқы жағында бекітілген екі осьтік втулка 13 және раманың қосымша 14 элементі. Автокөліктің тіркемемен өзара әрекеттесуінен туындаған күштерді резеңке буфер 3 (сурет 135, а) немесе серіппе 12 (сурет 135, б қараңыз) қабылдайды. Резеңке буфері серіппелерге

қарағанда әлдеқайда берік, сондықтан ол көптеген автомобильдерге орнатылады.



алқасы; 9 — қақпақ; 10 — ілгек; 11 — қаңқа қалпағы; 12 — серіппе; 13 — аралық втулка

135 сурет.
Ауыртпалық ілініс құрылғысы:

а — резеңке буфермен; б — серіппемен; 1 — қақпақ; 2 — гайка; 3 — резеңке буфер; 4 — қаңқа; 5, 14 — артқы және қосымша көлбеу рама; 6 — жүгіртпе; 7 — шплинтқа арналған саңылау; 8 — шплинт

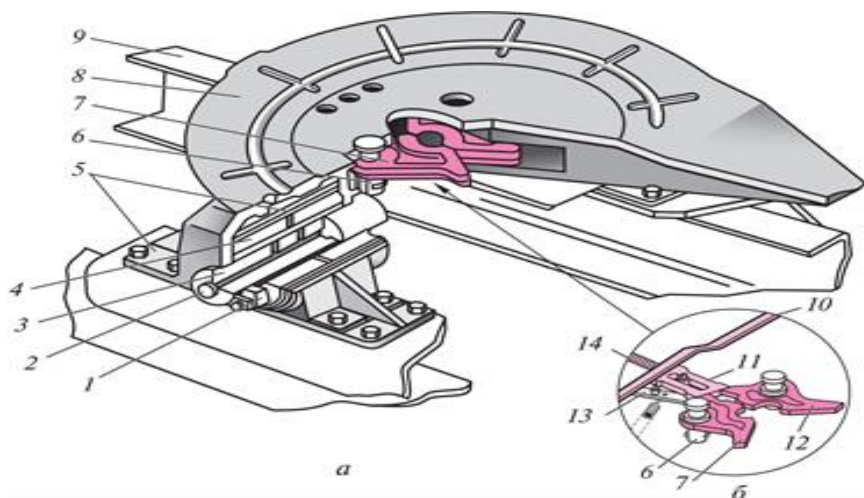
Ілініс орындалғаннан кейін ауыртпалық ілініс құрылғысын жүгіртпен мен қақпақ саңылауына қойылатын алқадағы шплинтпен және қақпақпен бекітеді. Бұл көлік

пен тіркеменің өздігінен ажырап кетуін болдырмайды.

Орындықты ілініс құрылғысы. Орындық құрылғының көмегімен жартылай тіркеменің массасы тартқыштың жақтауына, сондай-ақ тартқыштың жартылай тіркемедегі тартқыш күшке ауысады. Орындықты құрылғы тартқышқа жүріп жатқанда жартылай тіркеменің жағдайын өзгертуге мүмкіндік береді. Орындықты ілініс құрылғысы болттармен автокөлік жақтауына бекітілген іліністе (сурет 136, а) орнатылады. Ілгіште резеңке металлдық втулкасы бар, екі кронштейн бекітілген. Кронштейндерде құлыпталатын пластиналардың осьтік қозғалысы арқылы ұсталатын екі осьтері бар орындық (тіреу пластинасы) 8 орнатылады. 8 орындық 4 гильзаларды еркін айналады, осылайша оның бойлық бейімділігін қамтамасыз етеді. Резеңке-металды бұталар көмегімен орындық 3° дейін көлденең бағытта берілуі мүмкін.

Тіреуіш пластинасының астында орналасқан ілініс механизмі қысқыш жұдырықта 6 қысқыштарына бекітілген серіппе мен 10 тұтқыш орнатылған 7 және 12 (сурет 136, б) екі ұстағыштан тұрады. Қысқыш жұдырық екі күйде болады: алдыңғы – қыстағыш ашық (суретте көрсетілген) және артқы – ұстағыш жабық. Бекіткіштің артқы позициясы сақтандырғышпен, ал алдыңғы жағдайы ысырмамен бекітіледі. Жартылай тіркеме ауыртпалықпен жұмыс істегенде, серіппелі тірек 11, 14 серіппесінің әсерінен жабық күйде қысқышты ұстайды.

Жартылай тіркемені ажырату үшін, тінтуірді 10 бұраңыз. Алғашқы қадам алға қарай жылжытқанда, жартылай тіреуіш түйреуі түйіршіктерден еркін шығады.



136 сурет. Орындықты ілініс құрылғысы:

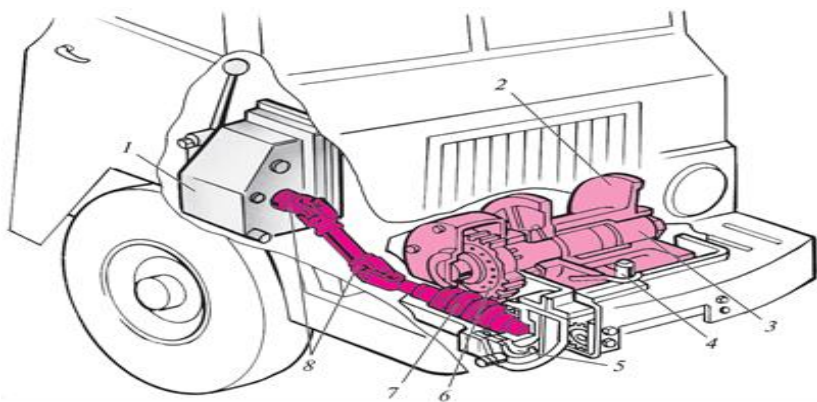
а — жалпы түрі; б — ілініс механизмінің сызбасы; 1 — стопорлық пластина; 2 — масленка; 3 — ось; 4 — втулка; 5 — кронштейны; 6 — қыстағыш саусағы; 7 — сол жақ ұстағыш; 8 — орындық (тірек пластина); 9 — қойғыш; 10 — тұтқыш; 11 — қысылатын жұдырық; 12 — оң жақ ұстағыш; 13 — бекітпе; 14 — қысқыш жұдырық серіппесі

Лебедка. Жоғары өтілімді жүк автокөліктерінің кейбіреуінде оны жақтаудың алдыңғы бөлігіне орнатады. Ол жүкті көтеруге, қысылып қалған автокөлікті шығаруға немесе өзіндік шығаруға қызмет етеді. Лебедка редуктордан, барабаннан және жетектен тұрады. Редуктор құрт түрінде және құрттық шестериядан жасалған құрттық жұпка ұқсайды. (137 сурет). Құрт редуктор қаңқасына бекітілген және

қақпақпен жабылған, конустық роликтік мойынтіректерде айналады. Құртты шестерня лебедка барабаны арқанмен еркін отырғызылған білікте, қатты орнатылған. Лебедка барабаны білік ұшында орналасқан, сырғыш муфта білігімен байланысады.

Білік лебедка барабанымен стопор тұтқасымен муфтаны жылжыту арқылы байланысады. Бұл жағдайда муфталардың бүйірлік өрнектері барабан сатысының соңында тиісті шоғырларға тартылады. Егер муфтаны өшірулі болса айналу біліктен лебедка барабанына берілмейді. Ажыратқыш қосылса, айналу барабанға барабанға тасымалданады және барабанға оралған кабель жүктемені немесе машинаны оған бекітеді. Лебедка жетегі үшін күш, қозғалтқыштан беріліс қорабы, қуат сөндіруге арналған қорап 1 және кардандық беріліс 8 арқылы редуктор құртына беріледі.

1 Қуатты таңдап алу қорабы бейтарап орналасады және екі беріліске: алдыңғы (кері), кері (орам) ие. Берілуді қосу үшін, машинаның кабинасына орнатылған тұтқа пайдаланылады. Лебедканы іске қосу үшін тісті берілу тетігі «Бейтарап» күйіне орнатылса, лебедиялық ілініс қосылып, ілініс педальды басып, қуат қорабының тетіктерінің біреуі қосылады. Осыдан кейін, ілініс педальын бірте-бірте босатып, қозғалтқыштың иінді білігінің айналу жиілігін арттырады. Лебедка барабанын тоқтату үшін, ілініс педальын сығып, қуатты таңдап алу қорабының тұтқасын «Бейтарап» күйге ауыстырады.



137 сурет. Лебедка:

1 — қуатты таңдау қорабы; 2 — барабан; 3 — білік; 4 — тұтқа; 5 — автоматты жетегіш; 6 — құртты шестерня; 7 — құрт; 8 — кардандық беріліс

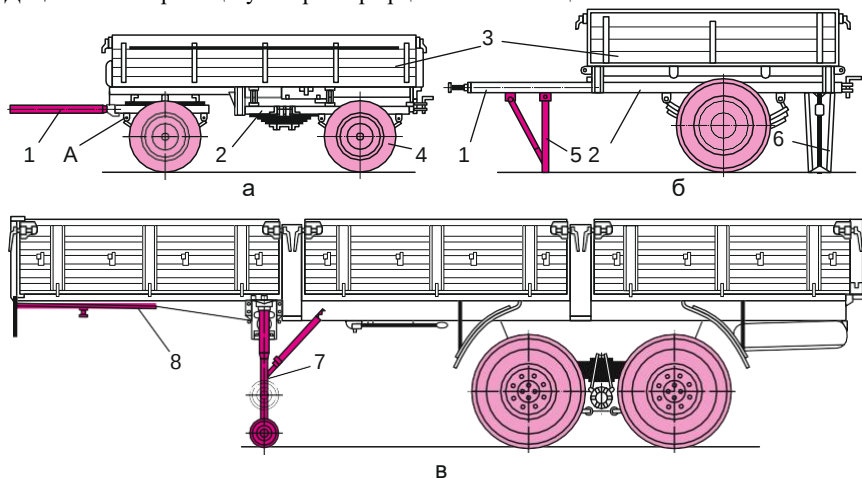
Құрт білігінің соңында арқан жоғары жылдамдықпен көтерілген кезде автоматты түрде іске қосылатын таспалық тежегіш шкиві 5 орналасқан. Бұл арқандағы күшқаттық рұқсат етілген мағынадан асып кеткен жағдайда, кардандық білік шанышқақсында орнатылған, сақтандырғыш саусақты кесіп тастағанда болады.

§ 2. Тіркемелер

Автокөлікпен тіркемелер бірлігінен тұратын транспорттық құрылғыны автокөліктік поезд деп атайды. Тіркемелер бірлігі тірек бетіне жүктемені беру тәсілімен ажыратылатын тіркеме немесе жартылай тіркеме болуы мүмкін.

Тіркеме. Өзімен транспорттық арбаға ұқсайтын, көлденеі жүктемесі өзінің массасынан және жүктің массасын тірек бетіне дөңгелектері арқылы жіберетін

тіркеме бірлігін тіркеме деп атайды. Тіркеме бір, екі немесе көп осьті болады. Ол жақтауда, платформадан, дөңгелекті осьтен және ілініс құрылғысынан тұрады. Дөңгелек осьтері жақтаумен рессор арқылы байланысқан.



сурет 138 Тіркеме құрам:

а — екі жақты; б — бір жақты; в — жартылай тіркеме; 1 — дышло; 2 — жақтау; 3 — платформа; 4 — дөңгелек; 5, 6 — алдыңғы және артқы қойғыш; 7 — қолдағыш тірек 8 — шкворнямен тірек 9 — бұрылыс құрылғысы

Алдыңғы оське қаттырақ немесе серіппелі болуы мүмкін қосылыс құрылғысы бар сызық бекітілген 1.

Көптеген осьтері бар тіркемелер тіркеменің алдыңғы ось айналуына көмектесетін роликтер немесе шарлар орналасқан екі айналмалы дөңгелектен тұратын бұрылғыш құрылғы А жабдықталған. Тірек рамасының алдыңғы бөлімі ішкі қалқанның бұрылмалы табағының шеңберінен тұрады. Бір және екі осьтік тіркемелерді алу үшін, тартқыш ілгекпен жабдықталған ZIL-4333, GAZ-3307, КамАЗ-53215 және т.б. бортық жүк көліктері пайдаланылады.

Жартылай тіркеме. Көлік арбалары, оның өз салмағынан және жүктігінен тік жүктеме бөлігі автомобильдің артқы дөңгелектеріне оның тіркейтін құрылғы арқылы берілсе, жартылай тіркеме деп аталады. Жартылай тіркемені сүйреу үшін автокөлік зауыттары орындықты автокөлік тартқыштарын шығарады. Оның қысқартылған жақтауында орындықты тірек тартқыш құрылғы жасалған, оның көмегімен шкворнямен жабдықталған, жартылай тіркемелі автокөлік тартқыш ілінісі жүзеге асады. Жартылай тіркеменің артында бір немесе бірнеше ось болуы мүмкін. Жартылай тіркеме автокөліктен ажыратылған кезде алдыңғы бөлікте екі тартқыш аялдама бар (сурет 138, с). Жартылай тірегіде бұрылыс құрылғысы жоқ, өйткені бұрылыс тартқыштың орындық арқылы қамтамасыз етіледі.

Жартылай тіркемені тіркеме ретінде қолдануға болады, бұл жағдайда оның алдыңғы бөлігі бесінші дөңгелек қосқышы бар жылжымалы арбаға бекітіледі. Барлық екіжақты тіркемелер мен жартылай тіркемелер автокөлік тартқыш тежегіш жүйесімен басқарылатын тежегіштерге ие.

Олар сондай-ақ габаритті фаралармен, бұрылыс сигналдарымен және тоқтату шамдарымен жабдықталған. Автокөлікті тіркемемен (жартылай тіркеме) байлағаннан кейін тежегіштердің пневматикалық жетегі шлангтары басына қосылады, ал ашылатын клапан ашылады. Тасымалдағыш тораптар автомобильдің розеткасына қосылады.

Қорытынды сұрақтар

1. Ауыртпалықты ілініс және орындықты ілініс құрылғылары не үшін арналған?
2. Қандай жағдайда лебедканың таспа тежегіші автоматты түрде қосылады?
3. Тіркеме мен жартылай тіркеме немен ажыратылады?
4. Екі жақты тіркеме қалай жабдықталған?

VII Тарау

НЕГІЗГІ ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ

17 Бөлім

ПАЙДАЛАНЫЛАТЫН МАТЕРИАЛДАР. ЕҢБЕК ҚАУІПСІЗДІГІ

§ 1. Пайдаланылатын материалдар

Заманауи автокөліктер үлкен жылдамдықты дамытады және үлкен жылу кернеуімен және жүктемемен жұмыс істейді. Олардың ұзақ жұмысы үлкен сапаға ие жанармай, май, майлағыш материалдар және техникалық сұйықтықты пайдаланғанда жүзеге асады. Жүргізуші автомобильдің дизайн ерекшеліктеріне, климаттық жағдайларға және басқа да факторларға байланысты қандай жанар-жағармай материалдарын пайдалану керектігін білуі керек. Мұнай өнімдерін пайдалану жөніндегі ұсынымдар әрбір машина үшін зауыт нұсқауларында көрсетілген. Автокөліктерді пайдалану кезінде, әдетте, отынның, майдың, жағармайдың және сұйықтықтың негізгі бағалары нақты қолдануға рұқсат етіледі. Ұсынылған алмастырғыштар нұсқаулықта көрсетілген жұмыс мерзімін ұзарту арқылы қолданылуы мүмкін.

Отын түрлері. Қозғалтқыштар мұнай өңдеу зауыттарында немесе газда тазартылған сұйық отынмен жұмыс жасайды. Карбюраторлы қозғалтқыштар үшін бензин немесе газ, дизельді қозғалтқыштар үшін - дизель отыны қолданылады.

Бензин жеңіл көмірсутектердің қоспасы. Бұл ұшқын оттығы бар карбюраторлық автомобиль қозғалтқыштары үшін отын.

Бензин сапасының ең маңызды көрсеткіші - оның детонизация қарсылығы. Бензиннің октандық саны (ОС) - бензиннің детонациялық қарсылығын сипаттайтын негізгі көрсеткіш. Неғұрлым көп болса, жанармайдың детонацияға қарсы тұруы неғұрлым жоғары болады.

Қозғалтқыштың жанармай детонациясымен жұмыс жасалмайды, себебі бұл үрдіс поршеньдерде, поршеньдік шрифтерде, байланыстырушы штангаға және негізгі мойынтіректерге, бөлшектерді локалды жылытуға, өртелген поршеньдер мен клапандарға, түтінмен ағызуға, қозғалтқыш қуатын азайтуға және отын шығынын арттыруға әкеліп соқтырады. Детонацияның даму мүмкіндігі қозғалтқыштың жылдамдық режиміне және поршеньді және цилиндрдің басында көміртек құрумен бірге, жанармай түрі және т.б. әсеріне де байланысты болады. Анти-детонацияға төзімділікті¹¹ жақсарту үшін кейде бензинге антигендік агент (этил сұйықтық) қосылады.

ГОСТ 2084-77-ге сәйкес, автокөлік бензиндерінің мынадай маркалары шығарылады: АИ-80 (А-76), АИ-92 және АИ-95 («А» әрпі бензиннің автокөлік

екенін көрсетеді және бензиннің октанды саны). Жүк автокөліктерінің карбюраторлы қозғалтқыштары АИ-80 бензинде (А-76) жұмыс істейді. ОС-ны арнайы қозғалтқыш қондырғысында екі жолмен анықталады: зерттеу және мотор.Зерттеу әдісі автокөлікті қалалық жағдайларда пайдалану кезінде бензиннің детонация қасиеттерін сипаттайды. Мотор әдісі мәжбүрлеп қозғалтқышты пайдалану жағдайында ОС анықтау үшін қатаң сынақ режиміне ие (мысалы, жолда жүру кезінде).Осыған байланысты, зерттеу әдісі бойынша ОС мотор әдісіне қарағанда жоғары. Нәтижесінде, мысалы, октан саны қозғалтқыш әдісімен анықталған А-76 маркалы бензин АИ-80 маркалы бензинге сәйкес келеді.

Ресейлік базиндердің бәсекеге қабілеттілігін арттыру және олардың сапасын еуропалық стандарттарға сәйкестендіру мақсатында, Қалыпты-80, Regular-91, Premium-95 және Super-98 бензиндердің төрт түрін ұсынатын ГОСТ Р 51105-2001 енгізілді. Бірінші сыныптағы бензин АИ-80 бензинін қолданатын автокөліктерге арналған, ал екіншісі АИ-92 бензинімен ауыстырылды. Жаңа ГОСТ бұрынғы (ГОСТ 2084-77) бірге жұмыс істейді, бұл этилирленген және шығарылмайтын бензинді пайдалануға мүмкіндік береді.

Дизельді қозғалтқыштарда дизель отыны қолданылады. Қозғалтқыштың жұмыс жағдайына қарай келесі сыныптардағы дизель отыны (ГОСТ 305-82) қолданылады: L (жаз) қоршаған ауаның температурасы 0°C және одан жоғары; 3 (қысқы) - -20°C және одан жоғары температурада (отынның қату температурасы -35°C -тан жоғары емес), сондай-ақ -30°C және одан жоғары жағдайларға (тұрақтандыру температурасы -45°C -тан жоғары емес) аса аязға төзімді отын.

Белгілі бір сортты отын жылдың маусымына байланысты қолданылуы керек. Жанармайдың тұтқырлығы жоғарылаған кезде, оның ағыны және бүркуі нашарлайды және төмен майлау кезінде.

Дизельді қозғалтқыштар үшін жанармай жақсы ауыздықталумен ерекшеленеді. Оның сапасының негізгі көрсеткіштеріне тазалық, жоғары калориялық құндылық, төмен тұтқырлық, төмен температураның төмендеуі, жоғары цетан саны (45-тен төмен емес) және күкірт мөлшері (0,2 немесе 0,5%) кіреді. Жанармайдың цетан саны неғұрлым жоғары болса, соғұрлым кейінірек өзіндік цилиндрге инъекциядан кейінгі қозғалтқыштың кідірісі неғұрлым қысқа болады және қозғалтқыш жұмысы жұмсақ болады.

Жанармай бақына су тигізбеңіз, себебі бұл жанармай жабдықтарының бұзылуына әкелуі мүмкін.

¹¹Детонация - жарылысқа жақындайтын отынның жылдам күйдіру процесі.

Газ цилиндрлі машиналарда қолданылатын газ отыны табиғи және жасанды түрде болуы мүмкін және қысылған немесе сұйылтылған түрінде қолданылады. Сығылған газдар табиғи газ (метан) және өнеркәсіптік газдар болып табылады. Қыздырылған газдар - бұл қалыпты температурада және қысым 1,6 МПа-қа дейін сұйықтықтың сұйық күйіне ауысатын газдар. Оларға мұнайды өңдеу кезінде алынған көмірсутектер жатады.

Газ отын ретінде сұйық отынға қарағанда бірқатар артықшылықтарға ие, өйткені бұл жақсы қоспаны қалыптастыруды қамтамасыз етеді, жанармайдың жанғыш қоспаларын пайдалануға мүмкіндік береді. Дегенмен, газ қозғалтқышының қуаты тең жұмыс көлемінің бензин қозғалтқышымен салыстырғанда 7 ... 20% -ға аз.

Майлау материалдары. Майлаушылар арасында қозғалтқыш және трансмиссиялы майлар, сондай-ақ пластикалық жағармайлар бар.Қозғалтқыш майлары қозғалтқыштардың үйкеліс бөліктерін майлау үшін қолданылады. Майлардың оңтайлы тұтқырлығы, жақсы майлау және жуу қабілеті, жоғары коррозия және төмен температура қасиеттері және физикалық тұрақтылық (майдың төмен құбылмалылығы) болуы керек. майдың пайдаланғыш

сипаттамасын жақсарту үшін, оларға арнайы қоспаларды қосады.

Отандық өндірістің моторлы майлары олардың мақсаттарына сәйкес алты топқа бөлінеді: А, В, С, D, Е және Е. Автомобиль қозғалтқыштары үшін В, G және D топтағы майлар қолданылады, атап айтқанда, В тобы майлары орташа карбюраторлы қозғалтқыштарға арналған (ZMZ-53, ZIL-508 және т.б.), жоғары қуатты, табиғи-ұмтылатын қозғалтқыштар (мысалы, машиналар үшін) және топтық D майы үшін топтық G майлары, жоғары қуатты дизельді қозғалтқыштар үшін (мысалы, D-245).

М-8В1 және М-10G2 мотор майы мысалында майларды таңбалануын қарастырайық. Мұнда келесі белгілер қабылданады: М - моторлы; 8 және 10 - кинематикалық тұтқырлығы, мм² / с, 100 ° С; В және D - мұнай тиісті топқа жатады; индикаторлар 1 - карбюраторлы қозғалтқыштар үшін; 2 - дизельдік қозғалтқыштар үшін (индексі жоқ майы - әмбебап май).

Жазда кинематикалық тұтқырлығы 10 мм² / с болатын мотор майы, ал қыста - 8 мм² / с қолданады. Көп функционалды қозғалтқыштар үшін М-63 / 10V (ГОСТ 17479-85) барлық маусымдық қозғалтқышты М-63 / 10D немесе М-10DM моторлы қозғалтқыштары үшін пайдалануға болады.

¹² кинематикалық тұтқырлығы көбінесе стокспен (СТ) өлшенеді. Мысалы, 8 және 10 мм² / с тұтқырлығы 8 және 10 сСТ (сантостокс) ретінде жазылуы мүмкін.

Шетелдік (америкалық) API классификациясында карбюраторлы қозғалтқыштар үшін В және G тобының майлары SD және SE майларына сәйкес келеді, ал D тобының D турбороботы бар қозғалтқыштар үшін мұнай майына сәйкес келеді. SAE отандық майларын жіктеу кезінде SAE 20W (қысқы) және SAE 30 (жазғы) майларына сәйкес келеді. SAE 15W / 30 және SAE 15W / 40 майлары қалыпты климаттық аймақта маусымдық жұмыс үшін пайдаланылады. Суық климаты бар аймақтарда SAE 5W / 30 және SAE 5W / 40 барлық маусымдық жұмыс үшін пайдаланылады.

Май маусымды ескере отырып, қозғалтқыштың өнімділік талаптарына сай болуы керек. Мысалы, тым тұтқыр май майдалау бөліктері арасындағы бос орындарға нашар еніп кетеді, ал тұтқыр май майысқан кезде жеткілікті түрде сақталмайды. екі жағдайда да жарамсыз майдың қолданылуы үйкеліс бөліктерінің тозуына және қозғалтқыш қуатын азайтуға әкеледі. Жазда қысқа қарағанда тұтқыр май қолданылады. Топтық D мотор майларын топтық G майларымен алмастыруға болады, бұл ретте майлардың өзгеру уақыты 2 есе азаяды.

Қозғалтқыштың сенімділігі көбінесе мотор майының тазалығына байланысты. Онда механикалық қоспалар мен оған кіретін су, негізінен тасымалдау, қабылдау, тарату және сақтау кезінде болмауы керек.

Трансмиссиялық майлар беріліс қорабында, қозғалыстағы осьтерде, трансмиссиялық қораптарда қолдануға арналған. Трансмиссиялық майлардың негізгі мақсаты - үйкелуден өтуге, үйкеліс бөліктерінің тозуын азайтуға, жылуды кетіруге және коррозиядан бөлшектерді қорғауға арналған энергия шығынын азайту.

Трансмиссиялық майлар механизмдердің сенімді жұмыс істеуін қамтамасыз ететін мынадай қасиеттер жиынтығына ие болуы керек:

- жоғары майлау (жоғары тозуға қарсы және төтенше қысым қасиеттері);
- жақсы тұтқырлық-температура қасиеттері;
- коррозияға қарсы жеткілікті қасиеттер;
- сақтау кезінде қасиеттердің жоғары тұрақтылығы.

Автокөліктерде ең көп таралуы ТМ-3 және ТМ-4 топтарының трансмиссиялық майларында (ГОСТ 17479-85) табылды. ТМ-3 тобының майы

цилиндрлік және спиральды-конустық берілімдермен әдеттегі трансмиссия үшін қолданылады. ТМ-4 тобының майлары әдеттегі таратылымдарда және жоғары жылдамдықта жұмыс істейтін гипотезадағы берілімдермен ұсынылады. Жіктелу API-де олар GL-3 және GL-4 топтарының майына сәйкес келеді.

Трансмиссиялық майлар кинематикалық тұтқырлықтың келесі сыныптарына бөлінеді: 9, 12, 18 және 34 мм² / с, бұл сыныптар мұнай маркасын белгілеуге енгізілген, мысалы, ТМ-3-18 сыныпты: тұтқырлығы 18 мм² / бар. Бұл майдың аналогы - ТС-15к. Автомобильдердің қысқы жұмысын жеңілдету үшін, ТМ-3-9 (ТС-10) трансмиссиялық майын қолдану ұсынылады, ол -40 ... - 45 ° С температураға дейін оңай күйде жұмыс істейді және тұрақты күйде тұрған механизмдердің сенімді жұмысын қамтамасыз етеді.

4-93 ТМ мұнай (TS3-9gip) - гипоидных -30 ° С төмен температурада барлық маусымы 4-18 ТМ май (TSP-14gip) және ТМ-5-18 (TAD-17i), ал қыста пайдаланылады.

SAE классификациясы бойынша маусымдық жұмыс үшін қалыпты климаттық аймақта SAE 85W / 90 және SAE 80W / 90 маркалы майлар қолданылады. Барлық маусымдық жұмыс үшін суық климаты бар аймақтарда SAE 75W / 90 майы қолданылады.

Автомобильді гидравликалық жүйелерге арналған рульді күшейткіште және автокөлік корпусының көтеру механизмінде қолдану. Күшейткіш руляда MGE-46V және ME-22B майлары қолданылады. Ауыстырғыштар ретінде қозғалтқыш үшін пайдаланылатын қозғалтқыш майлары пайдаланылуы мүмкін.

¹³ API классификациясы бойынша мұнайдың өнімділік деңгейі бағаланады және SAE жіктемесіне сәйкес тұтқырлық бағаланады.

Самосвалдардың гидравликалық жүйесі жазда өнеркәсіптік-20, қыста - Өнеркәсіптік-12 арзанырақ мұнаймен жұмыс істейді.

Пластикалық майлар жоғары жүктеме кезінде жұмыс істейтін мықты тығыздағыш бөліктердегі үйкеліс беттерін майлау үшін қолданылады.

Бұл майлаушылар келесі топтарға бөлінеді: антифрикцион, қорғаныс, тығыздау және құрал. Кейбір майлаушылар екі немесе үш топқа сілтеме жасай алады, сондықтан олар «әмбебап» деп аталады.

Антифрикциондық майлаушы үйкелуді азайтуға және жұмыс орындарында тозуды азайтуға арналған. Антифрикционды майлау материалдарын қолдану әртүрлі.

Қорғайтын майлаушылар сыртқы металл бетінің және қозғалтқыштардың және агрегаттардың ішкі қуыстарының тоттануынан қорғайды.

Lithol-24, Lita, Solidol C, Solidol G, графитті MSA, CIATIM-201, пневматикалық майлау және майлаушы №158 автокөліктерде келесі майлау материалдары пайдаланылады. Пайдалану нұсқаулығының майлау кестесінде жағармай түрлері, майлау нүктелері және майлау аралықтары көрсетілген, әр автокөлік үшін су өндірушіге қолданылады.

Арнайы (техникалық) сұйықтықтар. Арнайы мұздатқыш, тежегіш, амортизаторлар мен гидравликалық сұйықтықтарды қамтиды.

Салқындатқыш сұйықтықтар ыстық газдармен жанасатын қозғалтқыш бөліктерін салқындату үшін қажет. Жүк көліктеріндегі салқындатқыш ретінде әдетте су пайдаланылады. Салқындатқыш сұйықтық ретінде судың кемшіліктері төмендегілерді қамтиды: төменгі температураларда шкаланың пайда болуы және мұздату. Мұздату кезінде су көлемі кеңейтіледі, бұл қозғалтқыш бөліктерінің істен шығуына әкеледі.

Қыста қозғалтқыштың салқындату жүйесін төменгі мұздату температурасы бар сұйықтықпен толтыру ұсынылады. Мұндай сұйықтық ретінде антифриз

пайдаланылады, оның құймасы 40 ° C (40-сынып) немесе -65 ° C (65-сынып). Бұл сұйықтықтар ашық сары түсті болады.

Автомобиль қозғалтқыштарының барлық маусымда жұмыс істеуі үшін ең танымал антифриздер - То-сы А-40М (көк) және А-65М (қызыл), Лена сұйықтығы ОJ-40 және ОЖ-65 (сары-жасыл) антифриздері.

Антифриздің қызмет ету мерзімі - екі жыл. Антифриздің қайнау нүктесі + 105 ° C, салыстырмалы тығыздығы бірден үлкен. Толтырылатын антифриздің көлемі салқындатқыш жүйенің тоңазытқыш сыйымдылығының сыйымдылығынан аз болуы керек, өйткені антифриздің көлемді кеңею коэффициенті суға қарағанда көбірек болады.

Тежегіш сұйықтықтар тежегіштердің гидравликалық жетегі жүйесін толтырады. Олар төмен құйылатын нүктеге ие болуы керек, гидравликалық дискінің резеңке бөліктерін шағылыстырмауға және метал бөлшектерінің тоттануына әкеп соғады.

Жүк көліктері үшін «Том», «Нева», «Роза» тежегіш сұйықтықтары араласып, өнімділік қасиеттеріне ие болды. Сондай-ақ GTZH-22M және BSK брендтерінің тежегіш сұйықтықтарын пайдалануға болады, бірақ оларды араластыруға болмайды, себебі бұл сұйықтықтың стратификациясына әкеледі. Сұйықтықтардың ластануына және мұнай өнімдері мен судың түсуіне жол берменіз.

Амортизаторлық сұйықтықтар амортизаторларды толтыру үшін қолданылады. Маусымдық сорғыш сұйықтықтарды MPG-10, AJ-12T немесе шпиндельный майы АУ ең жақсы пайдалану сипаттамаларына ие. Өндірістік жағдайларда, арнайы материалдар болмаған жағдайда, демпферлік сұйықтық трансформатор мен турбиналық майдың тең бөліктеріне араластыру арқылы дайындалуы мүмкін.

§ 2. Эксплуатациялық материалдарды үнемдеу мен шығындау нормалы

Отын шығынын нормалары. Автокөлікпен 100 км қашықтықта отын тұтынудың сызықтық нормалары бар (базалық норма); жүргізілген көлік жұмысының 100 т-км; жүкті бір жүгіру үшін. Олар жылжымалы құрамның орташа жұмыс жағдайына орнатылады әрі жылжымалы құрамның нақты жұмыс жағдайына байланысты реттеледі.

Көлік жұмысы тонналық километрге есептелген борттағы базалық көлік құралдары үшін 100 км-ге арналған желілік отын шығыны мынадай: ГАЗ-3307 - 24,5 л, ЗИЛ-4333-31 литр, КамАЗ-53215-24 литр, ЗИЛ-5301 «Бык» - 18 литр.

Карбюраторлы қозғалтқыштар үшін көлік жұмысын жүргізу үшін отын шығыны 100 тонна-километрге 2,0 литр, дизельді автокөліктер үшін 100 тоннаға 1,3 литр, газ-цилиндрлі автомобильдер үшін - 100 тоннаға 2,5 литр.

Көлемі бойынша ҚН жанармайды тұтынудың жалпы мөлшерін анықтау автомобильдің S және оның көліктік жұмысы А:

$$Q = qS / 100 + qA / 100,$$

онда q1 - 100 км жүгірудің сызықтық нормасы, л / 100 км; q2 - көлік жұмысы үшін отын шығыны, л / 100 т-км.

Мысалы, 300 км жүгіріспен жүретін ЗИЛ-4333 автокөлігі 800 т-км көліктік жұмысын орындаса, онда отынның жалпы шығыны 109 л болады, оның ішінде: көлік қозғалысы

$$31 = 93; 100$$

көлік жұмысын жүргізу

Егер машина тіркеме немесе жартылай тіркеме бар жол-поезд бөлігі ретінде жұмыс жасайтын болса, онда 100 км жүгіріс үшін отын шығыны карбюраторлы қозғалтқышы бар автомобильдер үшін әрбір жарым тонна тіркеме (жартылай тіркеме) массасы үшін 2 литрге немесе дизельді автомобильдер үшін 1,3 литрге

артады; Газ цилиндрлі көліктер үшін 2,5 литр.

Тасымалдау және түсіруге жиі келетін түсірілімдерді есепке ала отырып, самосвалдарға арналған отын шығыны әдеттегі жол пойызымен салыстырғанда, қозғалтқыштың түріне қарамастан әрбір жүк тиеу машинасына қосымша 0,25 литр артады.

Жүк тонналық-километрге немесе көліктерге (сағаттық тарифтер) есепке алынбайтын жүк көліктері үшін 100 км-ге отын шығыны 10% -ға артты.

Отынды тұтыну нормалары климаттық және жол жағдайларына байланысты реттеледі. Норма көбейтіледі:

- жұмыс кезінде (0°C төмен тұрақты орташа ауаның температурада) қысқы уақытта шамамен 5% -ға дейін оңтүстік бөліктерінде; қалыпты аймақтарда 10% -ға дейін; солтүстік өңірлерде 15% дейін, Қиыр солтүстікте 20% -ға дейін;
- төмендетілген жылдамдықты талап ететін тауарларды тасымалдау үшін 10% -ға дейін;
- кен орындарында, ауыл шаруашылық жұмыстарын жүргізу кезінде, ормандарды (негізгі жолға дейін) 20% дейін экспорттау кезінде далада жүру;
- 1 айdan көп емес мерзімге дейін 35% маусымдық еріту және қар құрсауында қалған кезеңінде ауыр трафик жағдайында жұмыс істейтін;
- таулы аудандарда, теңіз деңгейінен биіктіктен 5-тен 20% -ға дейін жұмыс істегенде;
- Кешенді жоспары бар (жиі кезекпен) 10% жолдарда жұмыс істегенде;
- қалада жұмыс істейтін автокөліктерді жиі өндіретін аялдамалармен (өнімдерді тасымалдау, қоқыс шығару және т.б.) пайдалану үшін 10% -ға дейін;
- 5% бірінші 1000 км дейін және жаңа бастап жүрген, жақында ғана күрделі жөндеуден вагондар мен вагон тестілеу.

Майлау материалдарын тұтыну нормалары. Тұтыну нормалары барлық майлау материалдары үшін де белгіленеді. Рұқсат етілген тұтыну тұтынылатын отынмен анықталады.

Карбюраторлы қозғалтқыштарға арналған майлар ережелер бойынша қарастырылған әрбір 100 литр отын үшін 2,4 литрден артық емес, ал дизельді қозғалтқыштар үшін - 3,2 литрден аспауы керек.

Трансмиссиялық май тұтыну отын тұтыну пайызы ретінде белгіленеді және бензин мен газды басқаратын автомобильдер үшін 0,3%, дизельді қозғалтқыштар үшін 0,4% құрайды

Майларды тұтыну отын шығынын тиісінше 0,2 және 0,3% деңгейінде белгіленеді.

Майларды (жанар-жағармай материалдарын) тұтыну нормалары кемінде үш жыл жұмыс істеп келе жатқан және сегіз жылдан астам жұмыс істеп келе жатқан автомобильдер үшін 20% -ға дейін ұлғайтылуы мүмкін автомобильдер үшін 50% -ға азаяды.

Шиналардың жүгіру нормалары. Автокөлік шиналарының қызмет ету мерзімі олардың жүгірілуімен ескеріледі. Шиналар өндіретін зауыттар, өлшемдеріне байланысты кепілдік жүгіріс нормаларын белгілейді. Диагональды шиналардың көпшілігі үшін жүгіріс талаптары 50 000 км, радиалды шиналар үшін - 60 000 км. Автокөлік ұйымдарында автокөлік дөңгелегінің көлемі, сыныбы және шинаның сериялық нөмірі көрсетіледі. Картада автокөлікте, маркада және автокөлік нөмірінде шиналарды орнату күні, жүргізушінің аты және орнату күні километрлер бойынша спидометр көрсеткіштері жазылады. Автокөліктен шинаны алып тастаңыз, картада спидометр көрсеткіштерін, жойылу себебі мен бүліну сипаттамасын немесе зауыттық ақауды ескеріңіз.

Отын экономикасы. Жанармайдың екі түрі бар:

- барлық бөлімшелерінде, механизмдер мен жүйелер автомобиль және көлік құралын пайдалану үшін, жүргізуші қабілеті, отын үнемдеу ең жұмыс тәртібі

туралы, негізінен байланысты көлік құралдарын, қозғалтқыш жұмыс кезінде отын шығыны;

- эксплуатациядан тыс отын шығыны технологиялық), м. Е. арқасында сақтау, тасымалдау, және оның мақсаты бойынша оны емес толтыру пайдалану кезінде булану және отын ағып.

көлік құралының жұмыс істеу кезінде өсті отын шығынын келтіргені негізгі қозғалтқышы істен шығуы, мыналар болып табылады:

- қысуды азайту;
 - цилиндр басы, поршеньдер, клапандар және клапанның орындық, сору құбыр, өшірушінің ластану туралы күйеден тұндыру;
 - клапаны сабақтарының және өңделетінін арасындағы қалыпсыз олқылықтар;
 - қозғалтқышты қызып кету немесе субкулер жүргізу, оның оңтайлы термиялық режимін бұзу;
 - мұнай тұтқырлығын арттыру;
 - карбюратор штуцер Заслонок ластануы отын және ауа сүзгілерін, борпылдақ Құлып жабу инелі клапан және жеделдету сорғы экономайзера осі электрмен жабдықтау жүйесі бірлік қосылыстарындағы карбюратора бөліктері арасындағы әлсіреуіне, және саңылаулар дамыту;
 - тұтану ұшқын ластану дұрыс орнату, ұшқын электродтар және ажыратқыш кісілер арасындағы патологиялық тексеріп қарау.
- Тасымалдауды тұтынуға әсер ететін шасси жинақтарының ақауларына келесілер:
- ілінсудің, рульдік басқарудың және тежегіштердің кедергісі;
 - алдыңғы дөңгелектерді дұрыс орнату, доңғалақ мойынтіректерінің тозуы немесе тозуы;
 - Шиналардағы ауа қысымының төмендігі.

Жанармай құтқару шаралары оны асыруға әкелетін себептерді болдырмау болып табылады. Осы себептердің көпшілігі көлік құралдарының жүргізушілерінің біліміне, дағдысына және қатынасына байланысты. Сондай-ақ, жүргізуші автокөлікті басқару әдістерімен танысып, отын үнемдеуді қамтамасыз етуі керек. Бұл әдістер негізінен мыналар:

- автомобильдің пайдалану нұсқаулығында ұсынылған қозғалтқыштың ең қолайлы жылу күйін қамтамасыз ету;
- тегіс іске қосу, берілістердің өзгеруі арасындағы қысқа жеделдету;
- ең үнемді жылдамдықта қозғалысты;
- Ұсынылған аялдамаға және кедергілерге жақындаған кезде, көлбеу көлікте қозғалыс кезінде инерция қозғалысын (жағалау) пайдалану, тежегіштерді ең аз пайдалану;
- ең тиімді бағыттарды таңдау;
- жүктің дұрыс орамдалуы және тротуардың алынуы қажет болған жағдайда автокөліктің алдыңғы бөлігін азайту;
- жоғары берілістерді барынша пайдалану (қозғалтқышты шамадан тыс жүктеместен).

Жұмыс істемейтін отын шығынын азайту үшін диспенсер бағанынан автокөлікке жанармай құю кезінде тек резервуардың мойнына шланг ұшты салынған кезде клапан жабылғаннан кейін және жанармайдың ұшынан ағып кетуіне жол берілмейді. Жанармай құю кезінде жанармай құю станциясының болмаған кезде: жанармай құюға арналған ыдысқа тек сорғымен құю қажет, автокөліктің отын бағін шлангпен толтырыңыз немесе шұңқыр арқылы отынның ағып кетуін қоспағанда.

Жанармайды жанармаймен тасымалдау, сақтау және абайсызда сақтау ережесін сақтамау отынның 10-15% жоғалуына әкелуі мүмкін.

Майларды үнемдеу. Майлау материалдарын үнемдеуді қамтамасыз ететін

негізгі шарттар:

- майларды тек тығыз және тығыз жабық контейнерде сақтау, ағып кетуді және ластануды болдырмайды;
- май төгілуіне жол бермейтін сорғыларды, қылшықтар мен құрылғыларды пайдалану;
- пайдаланылған майларды жинауды ұйымдастыру;
- Мұнай ағып кетуін анықтау және жою үшін автокөлік құралдарын мерзімді тексеру.

Шиналардың қызмет мерзімін ұзарту. Шиналардың қызмет ету мерзімі олардың жұмыс істеу жағдайларына және оларға қамқорлыққа етуге орай.

Автокөлік құралдарын пайдалану кезінде шиналарды қызмет көрсетудің негізгі ережелері мыналардан тұрады:

- Гараждан шығып кетпес бұрын және жолдарда ауа қысымын (толық салқындатылған шиналарда) тексеріңіз;
- Доңғалақтардың қозғалысы кезінде ұзақ уақыт бойы жылжуға жол бермеңіз;
- автотұрақтарда және гаражға оралғанда, шиналарды тексеріңіз;

• Артқы дөңгелектердің екі дөңгелегі арасында баспалдақта (шыны, тырнақ және т.б.) сақталған бөтен заттарды алыңыз;

- анықталған зақымды дереу жөндеу;
- Тұғырға өте жақын қозғалмаңыз;
- Жүк платформасының ашық жақтарымен қозғалмаңыз;
- қатты жолмен жүретін жолдарда жүру кезінде қар тізбектерін қолданбаңыз;
- мұнай өнімдерінен шиналарды қорғау және күн сәулесінен ұзақ уақыт бойы ұстау;

• алдыңғы дөңгелектерді орнату бұрыштарын мұқият тексеріп, артқы дөңгелектердің қос дөңгелектері арасындағы, шиналар мен қанаттардың арасында, корпусның немесе автомобильдің басқа бөліктерінің арасында бос орын болған жағдайда;

- дөңгелектер мен дөңгелектерді жақсы күйде ұстаңыз;
- дөңгелектерді кезеңді түрде теңестіру;
- дөңгелектегі ілгектерді тозуы үшін мезгіл-мезгіл қайта реттеңіз;
- Резервтік шиналар мен камераларды құрғақ, қараңғы бөлмеде 5-тен 15 ° C температураларда жақсы желдету арқылы сақтаңыз

Шиналар тіреулерге тігінен орнатылуға тиіс, ал камералар ағаш қапсырмаларға жартылай салынған күйде тоқтатылуы керек.

Батареялардың қызмет ету мерзімін ұзартыңыз. Стартер қорғасын-қышқылы батареялары (АКБ) дұрыс жұмыс жасайтын және сақталған жағдайда үш-төрт жыл жұмыс істейді. Дегенмен, абайсыз қызмет көрсету (ТО), олардың қызмет ету мерзімі екі есе азайтылуы мүмкін.

Техникалық қызмет көрсетудің негізгі ережелері келесідей.

1. Екі аптада бір рет:

- розеткаға және электр жабдығының құрамдас бөліктеріне, сымдардың терминалының аккумуляторлармен тығыздығына сенімділігін тексеріңіз;
- Сым кеңестерін және батареялық терминалдарды тазалап, оларды техникалық мұнай өнімдері немесе Litol-24 және Solidol C майлайтын материалдармен майлаңыз;
- Шаң мен ластанған батареяны тексеріп, қажет болса тексеріңіз. Аккумулятордың бетіне түскен электролит аммиак немесе сода күлінің ерітіндісімен (10% ерітінді) суланған таза шүберекпен алынып тасталуы керек;
- Тексеріңіз және қажет болса, желдеткіш саңылауларды тазалаңыз.

2. Кем дегенде 8-10 күнде бір рет (жазда 5-тен 6 күнде бір рет):

- электролит деңгейін тексеріңіз, қажет болған жағдайда оны тазартылған сумен қосыңыз. Батареядағы электролитті ағызу үшін, оның ағып кетуіне немесе төгілуіне байланысты болған жағдайды қоспағанда, жол берілмейді.

3. кем дегенде үш айда бір рет және жиі сенімсіз қозғалтқышты іске қосу жағдайында:

- электролит тығыздығына және аккумулятордың кернеуіне сәйкес аккумулятор зарядтау дәрежесін тексеріңіз. Батареялар қыс мезгілінде 25% және жазда 50% шығып, қызметтен алынып, қайта зарядталған.

Аккумулятордың кернеуін ұшқынға (қысқа тұйықталу) тексеруге тыйым салынады, себебі ол белсенді массаның (батареяның пластиналарынан) немесе аккумулятордағы газдардың жарылуына байланысты батареяның тез бұзылуына әкеледі.

4. Суық мезгілде ұсынылады:

- маусымға сәйкес электролит тығыздығын өзгерту (өте суық климат аймағында);

- маусымдық реттеуішті «қыс» күйіне орнатыңыз.

Батареяның зарядының заряды толығымен өтеліп, қайта зарядталмаған жағдайда батареяның қызмет ету мерзімі ұзартылады. Айта кету керек, көптеген импортталған батареялар зарядтауға өте сезімтал және жіңішке электродтардың арқасында үлкен зарядталған токтар пайда болады, бұл батареяның бұзылуына әкелуі мүмкін.

Жинақтау аккумуляторлары жылытылмаған бөлмелерде кемінде -30 ° C температурада сақталуы керек. Құрғақ, зарядталмайтын батареяларды сақтаудың максималды мерзімі үш жылдан аспауы керек. Электролиттерді сақтауға арналған батареялар бір жарым жылдан аспайтын мерзімге толығымен зарядталған.

§ 3. Еңбек қауіпсіздігі. Қоршаған ортаны күзету

Автокөліктердегі қауіпсіздік. Автомобиль көлігі ұйымдарында (АТО) қауіпсіздік қызметі бар. Жұмысқа кіретін барлық жүргізушілер алдымен қауіпсіздік шаралары туралы кіріспе брифинг өткізіп, содан кейін - жұмыс орнында арнайы брифинг өткізеді. Қауіпті қауіпті жұмыстарды орындаған кезде жабдық тұрақты түрде қайталанып отырады. Көлік құралын пайдалану және техникалық қызмет көрсету үшін жүргізуші қауіпсіздік ережелерін қатаң сақтауға тиіс.

Автокөлікті пайдалану бойынша сақтық шаралары. Қазіргі заманғы машиналардың дизайны олардың қауіпсіз жұмысын қамтамасыз етеді. Дегенмен, авариялардың алдын алу үшін қолданыстағы қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау қажет.

Драйверлер жол ережелерін біліп, ұстануға тиіс.

Автокөлікпен жұмыс істеу үшін 18 жасқа толмаған адамдар арнайы дайындықтан өткен және тиісті куәлікке ие.

Қозғалтқышты іске қоспас бұрын, ауысым тұтқасы бейтарапта екеніне көз жеткізіңіз. Қозғалмас бұрын, жүргізуші айналаға қарап, тиісті сигналды қосып, қозғалысты бірте-бірте бастайды.

Шұғыл тежеу жағдайында жолдың жай-күйін ескеру қажет: тайғақ жолда қозғалтқышты қысып кетуден сақтап алу керек. Егер жол шарттары нашарласа, қозғалыс жылдамдығын азайту керек.

Пневматикалық тежегіш жетегі бар көлік құралдарында қозғалтқышты түсіру кезінде тоқтатуға болмайды, себебі ауа цилиндрлеріндегі ауа қысымы қысқа мерзімді тежеудің аз ғана мөлшерін қамтамасыз ете алады.

Автокөлікті сызықта басқарған кезде, жүргізуші жұмыс істеуге байланысты барлық адамдардың қауіпсіздік ережелерін сақтауға жауапты. Жүктеу және түсіру осы мақсатқа арналған тетіктерді пайдалану арқылы жүзеге асырылуға тиіс. Жүктеме механизмінің бұмның радиусында ешкім болмауы керек. Егер көлік

қауіпсіздігі талаптарына сай келмейтін көлік жағдайларында жүргізуші жұмысын тоқтатуға міндетті болса, АТУ әкімшілігіне хабарлауы керек және оны жаңартуға жаңарусыз.

Техникалық қызмет көрсету (техникалық қызмет көрсету) бойынша сақтық шаралары. АТО жағдайында автокөлікті ұстау, жөндеу және түсіру жұмыстары кезінде пайдаланылған газдардың, қорғасын бензинінің, қышқылдардың және басқа да зиянды материалдардың жұмысшылардың денсаулығына зиянды әсерін жоюға бағытталған шаралар маңызды. Вагондарды жөндеу және жөндеу жұмыстарын жүргізетін үй-жайлар жақсы жарықтандырылып, таза болуы керек. Қараңғыда техникалық қызмет көрсетуді тек қана жақсы жасанды жарықпен, ал кернеу 36 В-дан аспайтын тасымалданатын электр шамдарды пайдалану арқылы жүзеге асыруға болады.

Жұмыстың қауіпсіздігі көбінесе пайдаланылатын құралдың дұрыстығына байланысты. Құрылғылар мен механизмдерді бөлшектеген кезде, жаңғақтардың өлшеміне сәйкес келмейтін кілттерді қолдануға болмайды; кілтті басқа кілтпен көбейту; жаңғақтарды бұрау кезінде кілттегі балға бар балғамен; бұрандаларды балға және өткірге бұрау үшін пайдаланады. Балғалар мен соққы балғалары тұтқалары тегіс, сопақ және жарықтарсыз болуы керек. Тұтқа тұтқаны түйреуішпен аяқтауға арналған жұмсақ болаттан жасалған саңылауға арналған балканы (немесе шана балғасын) мықтап ұстап тұруға тиіс. Тегіс, сәл дөңес беті бар балғалары мен шана балғалары шұңқырлар мен жарықтарсыз болуы керек. Бұрауышты жұмыс істеу үшін оның жұмыс бөлігінің ені бұрандалы бас диаметріне тең етіп таңдалады.

Жылжымалы, әсіресе дөңгелек бөліктерде тұруға болмайды, өйткені олар оңай құлап кетуі мүмкін. Жөндеу жұмыстары жүргізілетін жерлердің маңында еденде шалынатын бөтен заттарды жатуға болмайды.

Бөлшектердің туралануы муфталармен, металл штангамен тексеріледі. Ешбір жағдайда саусағыңызды осы мақсатта пайдалана алмайсыз. Үлкен бөліктерді тасымалдау кезінде сіздің қолыңыздан жарақат алудан қорғау үшін, ассортимент-жинау операциялары кезінде қолғап киіледі.

Қозғалтқыш жұмыс істеп тұрған кезде жөндеу, реттеу, майлау және тазалауға тыйым салынады.

Жанармай, жағармай мен арнайы сұйықтықтарды сақтау тек арнайы ыдыста ғана рұқсат етіледі. Жетекші бензин құрамында адам ағзасының ауыр улануына әкелетін тетраэтил қорғасын бар. Қолдар мен бөлшектерді жуу үшін қорғасын бензинін пайдалануға тыйым салынады, сондай-ақ шлангтан аузымен соруға болмайды. Теріге түсетін жетекші бензин теріні терімен немесе сабынмен жылы сумен жуып, зиянсыз көрсетіледі. Егер қорғасын бензин көзге түсіп кетсе, 2% ыстық суды немесе жылы сумен жуып, медициналық мекемеге барыңыз.

Антифриз - бұл улы сұйық, ал асқазанға және ішекке кіргенде ол улануды тудырады. Резекке қолғапсыз сұйықтықты құюға тыйым салынады, ауызға түтікпен соруға, сондай ақ темекі шегуге және онымен жұмыс істеген кезде тамақ қабылдауға болмайды.

Электролит қышқылына төзімді материал контейнерлерінде дайындалады. Сіз осы мақсатта ыдыс-аяқты бұза алатын шыны банкаларды пайдалана алмайсыз. Күкіртқышқыл буының адам денсаулығына зиян келтіретіні есіңізде болсын. Батареямен жұмыс жасайтын бөлме жақсы желдетілуі керек. Электролит жасаған кезде күкірт қышқылы үздіксіз араластырып, жұқа ағынмен су құйылады. Кеменің ерітіндісін қайнату және шашырап кетудің күшті реакциясын болдырмау үшін, күкірт қышқылына су құймаңыз. Электролит пен қышқылдарды киім мен денеге кигізуден абай болу керек, себебі теріні күйдіріп алуға болады. Батареяларды қолыңызбен ұстауға рұқсат етілмейді, оларды арбалармен немесе оларды

тасымалдау үшін арнайы құралдармен пайдалануға кеңес береміз.

Қозғалтқыш табақшасынан ыстық майды төккенде, қолдың күйіп кетпеуінен сақтану керек. Қозғалтқыштың жабық кеңістіктердегі жұмысына тек келу және кету үшін ғана рұқсат етіледі.

Өрт сөндіру шаралары. Өрттің пайда болуын болдырмау үшін келесі негізгі ережелерді сақтау қажет.

Жанармай құятын жерлердің жанында темекі шегуге және өртеуге, бөшкелерде және цистерналарда жанармайдың болуын тексергенде ашық отты қолданып, метал заттарын бомбаның көмегімен метал бөшкелерден бензинден алып тастауға болмайды.

Автокөліктің бетіне түсірілген мұнай мен отындарды шүберекпен алып тастау керек, ал қақпақшалары бар металл жәшіктерге салынған майланған шүберектерді қоқысқа тастау қажет.

Тұрақты электр сымын және электр жабдықтарын олардың жай-күйіне тексеріп отыру қажет, себебі олар дұрыс жұмыс істемесе, электр ұшқыны өртті тудыруы мүмкін. Егер электр сымдары қысқа тұйықталу салдарынан өртенсе, ағымдағы тұтынушыларды дереу өшіріп тастаңыз немесе сымдарды ажыратып, әдеттегі тәсілмен өртті сөндіруіңіз керек.

Суық мезгілде қозғалтқышты ашық отпен жылытуға тыйым салынады.

Мұнай өнімдері жанып тұрған кезде от жалынмен немесе құммен жабылған өртке қарсы сөндіргішпен, брезентпен, киізмен жабылған. Жанып жатқан мұнай өнімдерін сумен сөндіруге тыйым салынады, себебі олар бетіне жүзіп, таза ауамен жанасу кезінде одан да көп күйеді.

Газ цилиндрлі көлік құралдарын пайдалану кезінде сұйытылған газдар сұйық отынмен салыстырғанда өрттің және жарылғыш қасиеттің жоғарылағанын есте сақтаңыз.

Қоршаған ортаны мұнай өнімдерімен ластанудан қорғау. Топырақта және тоғандарда автомобильдер пайдаланылғанда, мұнай өнімдері: дизель отыны, май, бензин болуы мүмкін.

Олар су қоймаларына кіргенде, олар бетіне тек пленкамен ғана емес, сонымен қатар судың қалыңдығына тарайды және түбіне дейін балшықпен тұндырады. 1 литр суда 0,1 мг мұнай өнімдерінің болуы балықты тағам дайындау кезінде және ерекше ністе болғанда қалпына келтірілмейтін майдың дәмін береді. Судағы мұнай өнімдерінің көп мөлшерімен судағы балықтар өледі.

Топырақта мұнай өнімдерінің болуы да өсімдіктерге зиянды әсер етеді. Қоршаған ортаның мұнай өнімдерімен ластануын болдырмау үшін келесі сақтық шараларын сақтау қажет. Автомобильдердің бөліктерін отынмен тазаламаңыз. Отын цистерналарынан ескі отынды төгіп тастаңыз және сүзгілер дайындалған контейнерде болуы керек. Дизельді электрмен жабдықтау жүйесінен ауаны шығару кезінде отынды сорып жатқанда, ол контейнерге құйылады.

Мұнай қоймаларында, техникалық қызмет көрсету нүктелерінде және жөндеу цехтарында тиісті индекстермен арнайы белгіленген жерлерде пайдаланылған мұнай өнімдерін бактарға немесе бөшкелерге жинау керек.

Қозғалтқышты жоғары түтінмен және СО және СН мазмұнын рұқсат етілген нормадан жоғары пайдалану рұқсат етілмейді.

Қорытынды сұрақтар

1. Автокөлік бензиндерінің қандай түрін білесіз?
2. GOST және SAE классификациясы бойынша маусымдағы мотор майы маркасын атаңыз.
3. автокөліктерді қыс мезгілінде қандай салқындатқыш сұйықтықты пайдаланады?

4. ZIL-4333 және GAZ-3307 үшін отын тұтынудың сызықтық жылдамдығы қандай?
5. Жүк автокөліктері үшін майлау материалдарының шығын нормасы қандай?
6. Жүргізушіге тәуелді жанармайды үнемжеудің жолдарын атаңыз.
7. Автокөлікті пайдаланған кездегі сақтық шаралаын тізіп шығыңыз.
8. Қоршаған ортаны ластамас үшін, жүргізуші қандай сақтық шараларын сақтау керек?

18 Бөлім

ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ ТҮРЛЕРІ. ЖҚМЫС КӨРСЕТКІШІ

§ 1. Жалпы мәлімет. Күнделікті техникалық қызмет

Негізгі ақпарат. Автомобильдің жұмыс істеуі оның әсер ету түріне қарай екі топқа бөлінетін техникалық шаралар кешенімен қамтамасыз етіледі:

- механизмдер мен жүйелерді қамтамасыз ету;
- автокөліктің модульдері мен механизмдерінің жоғалуы тиімділігін қалпына келтіру.

Бірінші топтың қызметі кешен - бұл күтім жүйесі және алдын-алу сипаты, екіншісі - қалпына келтіру (жөндеу) жүйесі.

Автокөлік құралдарын күтіп-ұстау жүйесі алдын-ала жоспарланған, бұл белгілі бір жүгіріс километрден кейін жоспарлы түрде мәжбүрлеп жүргізуді білдіреді. Мерзімділігі бойынша орындалатын жұмыстардың тізбесі және техникалық қызмет көрсетудің күрделілігі мынадай түрлерге бөлінеді: күнделікті қызмет көрсету (қысқа мерзім үшін - ЭТО); алғашқы техникалық қызмет көрсету (ТО-1); екінші жөндеу (ТО-2); маусымдық техникалық қызмет көрсету (SRT).

Әрбір қызмет түрі орындалатын жұмыстардың (жұмыстардың) белгіленген тізімін қамтиды. Бұл операциялар, өз кезегінде, келесі бөліктерге бөлінуі мүмкін: басқару және жұмыс. Басқару бөлімі (диагноз) міндетті болып табылады, және орындалатын бөлік қажет болғанда орындалады.

Күнделікті қызмет көрсету. Бұл қызмет түрі - ЭТО - қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз етуге, автокөліктің сыртқы түрін сақтап қалуға және су, мұнай, отынмен жанармайдың болуын қамтамасыз етуге бағытталған.

Автокөлік парктен шыққанға дейін тоқтап қалмас бұрын тексеру жүргізіледі. Паркетте машинаның техникалық дайындығын тексеру үшін тексеру жүргізіледі. Транзитке инспекциялау инспекциясы агрегаттардың, механизмдердің және жүк бекітудің жай-күйін тексеру үшін арналған. Ұшуға дейін бақылау инспекциясында келесілерді тексеріңіз:

автомобильдің толықтығы мен құрал-саймандары;

- майлау деңгейіндегі май деңгейі;
- Желдеткішті жууға арналған құрылғыға салқындату жүйесінде және ыдыста сұйықтық болуы;
- резервуардағы отынның болуы;
- шиналарда ауаның қысымы;
- тежегішті басқарудың гидравликалық басқару жүйесін, сондай-ақ электрмен жабдықтау жүйелерін, майлау мен салқындатудың тығыздығы (ағып кету);
- қозғалтқыштың қозғалтқышы жұмыс істейді (тұрақты және тоқтаусыз тұру үшін);
- қызмет көрсету тежеу жүйесі. Тежегішпен бірге екінші трансферттегі орыннан біркелкі тұру кезінде қозғалтқыш ыдырауы тиіс;
- руль дөңгелегі бос;

• жарықтандыру, дабыл, тазалағыш және жуғыш құрылғылардың жұмысы.

Паркке оралғанда, автокөлік күтімі оны шаңнан және кірден тазалауды, шиналардың жағдайын тексеріп, суды суық сақтау жағдайында су қоймасында сақтамай сақтауды қамтиды. V-қозғалтқыштардағы үш кран арқылы ашық кокстық корпус пен радиатор қақпағындағы су ағызылады. Суды ағызғаннан кейін пештің шүмегі жабық.

§ 2. Мерзімді қызмет көрсету түрлері

Бірінші және екінші техникалық қызмет көрсету кезінде тетіктер мен жүйелерге күтім жасау - тиісінше ТО-1 және ТО-2 - ақаулықтарды және бұзылуларды анықтауға және алдын алуға, сондай-ақ бөлшектердің тозу дәрежесін төмендетуге арналған. Техникалық қызмет көрсетудің мерзімді түрлері бекітудің, түзетудің және майлаудың орындалуында. Олар автокөлік құралдарына қызмет көрсету туралы ережеде айқындалған көлік құралдарының жұмыс істеу жағдайларына байланысты белгіленген мерзімде (7-кесте) жүргізіледі.

Эксплуатация шартының категориясы	Жиілігі ТҚК, мың. км	
	ТО-1	ТО-2
I	4,0	16,0
II	3,6	14,4
III	3,2	12,8
IV	2,8	11,2
V	2,4	9,6

I санатқа қала маңындағы аудандарда және шағын қалалардың көшелерінде асфальтбетонды автомобиль жолдары кіреді. V санатындағы жұмыс жағдайлары мансап, уақытша кіру жолдары және т.б. сияқты ең қолайсыз жағдайларға байланысты жолдар болып табылады.

Бірінші күтім. ТО-1 техникалық қызмет көрсету периодически ауысымдық уақытпен, белгілі бір уақыт аралығымен жүзеге асырылады. ТЭ-1 бойынша жұмыстарды орындаған кезде, ЭТО-дан басқа, төмендегілерді тексеру керек:

- кабина желдету жүйесінің жұмысы;
 - желдеткіштің жетек белбеуінің жағдайы мен кернеуі;
 - ілінісу педалі еркін жүрісі;
 - руль дөңгелегінің еркін дөңгелегі;
 - аккумулятордың барлық банктеріндегі электролит деңгейі. Қажет болса, табылған ақаулықтарды түзетіңіз немесе тиісті механизмдерді реттеңіз.
- Содан кейін бос бекітпелерді тексеріңіз және қатайтыңыз, атап айтқанда:
- цилиндрлердің бас сақиналарының жаңғақтары (алғашқы үш ТО-1 кезінде, содан кейін бір ТО-2);
 - беріліс қорабының қозғалтқышы мен кабинаның жақтауына;
 - рөл жетегі, рөл дөңгелегі және рөл бағанының розеткалары;
 - бұрылатын қарудың жаңғақтары, руль жетектерінің бұрылыс түйістері;
 - карбюратор, қабылдау және сарқу қондырғылары;
 - кардандық біліктер мен аралық тіректердің фланецтері;
 - дөңгелектер жаңғақтары және жартылай жіптердің жаңғақтары;

- Батарея кабельдер және оның қорытындылар терминалдар.
- Ауа айналымын және артқы осьті бұрып, оларды ауамен соқтырып тексеріңіз.
- Келесі майлау жұмыстарын орындаңыз:
- Тол-Li- 24 муфталар подшипник ілінісу, роликті педалі Leu муфталарға және тежегіштер, көктемгі саусақпен алдыңғы және артқы қосалқы тіктеуіш майлау шуцер немесе май май арқылы майлау, біліктер кеңейту, пневматикалық доңғалақты тежегішін, аралық білігінің подшипник тіреуіштері, таяғын жұдырықшалар (тіркемесі бар операция) құлыпталмалы және құлыпталмалы сүйреу құрылғының осі, рульдік сирағы түйреуіштер;
 - жоғарғы дейін бас цилиндр гидравликалық тежегіш жетегінің (толтырғыш жоғарғы жиегі төмен 20 .. 25 мм) тежегіш сұйықтық;
 - рульдік гидравликалық сұйықтық қоймасы күшейткішке май қосыңыз.
- Екінші МТ. Екінші жөндеу (ТО-2) кезінде орындалған операциялар тізбесі ТО-1 және ЕТО-ның барлық операцияларын қамтиды және қосымша мыналарды тексеру қажет:
- кабинаның, платформаның, құйрықтың, сорғыштың және пластинаның жағдайы;
 - негізгі тежегіш цилиндрді, гидроциклы күшейткіштерді, құбырларды, компрессорды және басқа да қондырғыларды бекіту;
 - барабандар мен тежегіш плиталардағы жұмыс беттерінің жағдайы. Қажет болса, тежеуіш механизмдерін келесі тежегіш механизмдерін реттеу арқылы ауыстырыңыз;
 - тартқыш құрылғы мәртебесі және оны рамаға бекіту (трейлермен жұмыс істеген кезде);
 - алдыңғы және артқы серіппелердің, амортизаторлардың қадамдарын бекіту;
 - фараларды бекіту және пайдалану. Қажет болса, фаралардағы жарық ағынының бағдарын реттеңіз;
 - рөлдік механизм тесіктері, рульдік сызбалардың ілмектері;
 - батареяларды зарядтау дәрежесі;
 - Шығарылған газдарда қозғалтқышты және көміртегі тотығы (СО) мен көмірсутектерді (СН) құрауды жеңілдету.
- Бұдан басқа, тексеру қажет және қажет болған жағдайда:
- Алдыңғы дөңгелектердің конустық мойынтіректері;
 - алдыңғы дөңгелектердің конвергенциясы;
 - доңғалақтардың туралау бұрыштары;
 - клапандар мен рокер қолдары арасындағы бос орындар (бір ТО-2 арқылы);
 - ілініс педальды тегін ойнау.
- Одан әрі келесі операциялар қажет:
- өрескел және жұқа отын сүзгілерінің сүзгі элементтерін алып тастаңыз және шайыңыз;
 - Оталдыру ұштарын шешіп алыңыз, олардың жағдайын тексеріңіз, көміртекті кен орындарын тазаланыз, электродтар арасындағы айырмашылықты реттеңіз немесе ұшқыны сөндіргіштерді ауыстырыңыз.
- Соңында майлауды жүргізу қажет:
- Кранкастардағы майды ауыстырыңыз және сүзгі элементін ауыстырыңыз немесе шаю (центрифугалау);
 - Қозғалтқыштың ауа сүзгішіндегі майды ауыстырыңыз;
 - май деңгейін тексеріңіз, қажет болған жағдайда беріліс қорабының және артқы ось корпусындағы тексеру саңылауының деңгейін көтеріңіз;
 - сылап майлау фитингтер су сорғы подшипниктер, желдеткіш белдеуін клиптің шиеленіс арқылы;
 - 4 майлаушы - мотор майын 5 тамшысын datchi-ka ротор хабы-дистрибьюторы от тарату және жетек білігіне (ro-verniv қақпағы майлау 1-кезек);

- алдыңғы дөңгелектердің мойынтіректеріндегі және желдеткіш белбеуінің кернеу шассиіндегі Литол-24 жаңа майды жағуға арналған (екі ТО-2 кейін);
 - беріліс қорабының және артқы белдік майын (екі-2) өзгертіңіз.
- Маусымдық техникалық қызмет көрсету. Автомобильді суық және жылы мезгілде дайындауға арналған техникалық қызмет көрсетудің бұл түрі (қысқадан бастап СТО) жылына екі рет өткізіледі.

SRT C (күз) ° немесе +5 ° C (көктемгі) жоғарыда төмен +5 тұрақты температура атмосфералық ауаға келесі MOT-2 үйлеседі.

Автомобильді күзгі-қысқы кезеңге көшіру кезінде, ТО-2-ге қоса, мыналарды орындау керек:

- қозғалтқыштың салқындату жүйесін және жылытқыш радиаторын тазалаңыз;
- жүйені төмен мұздату сұйықтығымен толтырыңыз;
- Алдын ала қыздырғышты орнатыңыз және оның жұмысын тексеріңіз;
- отын бағы қысқы сынып отын (дизель отыны у) толтыру;
- отын сорғыш сүзгісін тазалаңыз;
- кабинаның жылу жүйесіне қызмет көрсету қабілеттілігін тексеріңіз;
- тежегіш сұйықтығы (жылына бір рет) ауыстыру;
- Қозғалтқышты оқшаулаңыз.

Маусымдық техникалық қызмет көрсету кезінде қозғалтқыш, трансмиссия, тасымалдау корпусы, артқы және орта доңғалақтардың осьтері, қуатты рөлдік корпус және рульдік рөлдік сорғы ыдысы жуылады. Содан кейін оларды жаңа піскен маймен толтырыңыз.

Көктемгі-жазғы кезеңге көшу кезінде олар қозғалтқыштың қақпақтарына шығарылып, тиісті жазғы цистерналардағы майды ауыстырады, салқындату жүйесінен алдын ала қыздырғышты өшіреді және батареядағы электролиттің тығыздығын жазғы жылдамдыққа (континенталды климаттық аудандарда) өзгертеді.

Дененің бетінің тоттану орындарын тазалаңыз және шайыңыз.

Автокөлікті уақытында ұстау бөліктер мен жинақтардың тозуын ескертеді, жөндеу шығындарын азайтуға көмектеседі, ақаулықтар салдарынан үзілістерді азайтады, автокөліктің қауіпсіздігін қамтамасыз етеді.

§ 3. Автокөлік жұмысының көрсеткіші

Төменде көрсетілген ең маңызды, оның автокөлігін пайдалану сипаттайтын бірқатар көрсеткіштер негізінде жеке тұтастай көлік операторының (АТО) және әрбір автомобильдің жұмысын бағалау.

Жүк автокөлігінің жұмыстары. жүк жұмыстары тонна-шақырым ескеріледі мен жүгіріс жүк тонна массасының көбейтіндісі ретінде айқындалады, километрмен білдірілді. Бөлек, әрбір сапары тонна-шақырымды мөлшерін анықтау, содан кейін толық бір ауысымда тонна-шақырымды жинақтаңыз. Жүк жүктеме тонна саны атқарылған жұмыс көлемін анықтайды.

Автокөліктің рейске бару ұзақтығы гараждан шыққан сәттен бастап ол қайтарылғанға дейін автокөліктің жұмыс уақытының нақты ұзақтығына тең. Автокөліктің рейсте болған уақыты әртүрлі себептермен қозғалыс уақытына және бос уақытқа бөлінеді.

Рейске бару кезінде жасалған көлік құралдарының жалпы жүгірісі мынадай жолдармен бөлінеді: нөл - гараждан жүк тиеу орнына дейін және гаразға түсіру орнынан; өнімді - жүгімен жүгіріс.

Көлік құралының жүгірілу коэффициенті көлік құралының жүгірілуін жалпы жүгіріспен жүктеу арқылы анықталады. Әрбір жүргізуші жүгірісті пайдалану

коэффициентін көбейтуге тырысуы керек. Бұл коэффициенттің шамасы, негізінен, жүктеу және түсіру пункттерінің орналасуына, сондай-ақ, жүкті өтетін жүктемені жүктеуге байланысты.

Өнімділіктің артуы қозғалыс жылдамдығынан, яғни автокөліктің километрлік километрмен бір сағатта орындалуы, машинаның техникалық және операциялық жылдамдығын айқындайды.

Техникалық жылдамдық - бұл көлік қозғалысы кезінде орташа жылдамдық. Ол жүгірістің километрі көліктің қозғалысы уақытына дейінгі арақатынасы (рұқсат етілген қозғалысты алдын-ала болжау арқылы өтуге арналған уақытты қоса алғанда) ретінде анықталады. Жолдың жай-күйін ескере отырып, көлік қозғалысының ұтымды режимін таңдауға, көліктегі көлік қозғалысының қарқындылығына және автокөліктің техникалық жағдайына айтарлықтай дәрежеде жүргізуші біліктілігіне байланысты.

Эксплуатациялық жылдамдық - бұл киімде машинаны табу уақытының орташа жылдамдығы. Бұл көрсеткіш көлік қозғалысының техникалық жылдамдығына және көліктің барлық бос уақыттары үшін уақыт жоғалтуға, соның ішінде тауарларды қабылдау және жеткізу кезінде құжаттарды ресімдеуге жұмсалатын уақытты, жүктемені түсіру және түсіру кезінде үзіліс уақытын, сондай-ақ техникалық ақауларды жоюға байланысты. Жұмыс жылдамдығы километрмен көрсетілген көлік құралының жүгірісін киімде болу уақытында бөлуге болады.

Жүк көтеру қабілеті - бұл қалыпты қозғалтқыш жүктемесі бар жүк тасымалдайтын пайдалы масса.

Жүк көтеру қабілетінің кәдеге жарату коэффициенті тасымалданатын жүктің массасының көлік құралының жүк көтеру қабілеті бойынша бөлінуінің коэффициенті ретінде анықталады. Бұл коэффициент жүргізушінің өнімділігін арттыруға айтарлықтай әсер етеді.

Жүктің қуатын пайдалану мөлшерін ұлғайту автомобильді толық жүктеу арқылы жүзеге асырылады. Бұл үшін төмен тығыздықтағы жүктерді тасымалдау кезінде көлік құралының бүйірлерін көтеру, жүк платформасының алаңын толығымен пайдалану, рұқсат етілген мөлшерден аспайтын жүкті орау керек.

Тасымалдаудың өзіндік құны бір мезгілде жүзеге асырылған тонналық километрдегі көліктің жұмыс көлеміне белгілі бір уақыт кезеңі ішінде автокөлік экономикасының барлық шығындарын рубльмен бөлуге байланысты коэффициент ретінде айқындалады. Автокөліктің шығындары машина жұмыс істемей-ақпайтынына қарамастан және автокөліктің жұмысына тәуелді (техникалық қызмет көрсету құны, техникалық қызмет көрсету және жөндеу, драйверлерді төлеу және т.б.), шығыс баптарына тәуелсіз тұрақты тұрады.

Қорытынды сұрақтар

1. ТҚ түрлерін және олардың орындалу жиілігін атаңыз.
2. ЕТО кезінде жүргізушімен орындалатын операцияларды тізіп шығыңыз.
3. ТҚ 2 кезінде қандай майлау жұмыстары жүргізіледі?
4. Қыстық – күз мезгілдеріне автокөлікті дайындау кезінде қандай операцияларды жасау керек?
5. Автокөліктің техникалық және эксплуатациялық жылдамдығы деген не?
6. Жүк көтергішті пайдалану коэффициентін қалай көтеруге болады?

Көрсеткіш	Автокөлік			
	ЗИЛ-4333	ГАЗ-3307	КамАЗ-53215	ЗИЛ-5301
Жүк көтергіштік, т	6 4475	4,5 3200	8 7080	3 3725
Жабдықталған автокөлік массасы, кг				
Платформаның ішкі өлшемі, мм:				
Ұзындығы	3752	3740	5200	3750
Ені	2326	2170	2320	2215
Биіктігі	575	680	850	490
Кабинадағы орын саны	3	2	3	3
Беріліс саны	5	4	10	5
Жолдық жарықша, мм	230 25,8	265 19,6	280 24	180 12
Бақылау шығыны 60 км/ч, л/100 км жылдамдықтағы				
Толтырғыш ыдыс, л:				
Жанармай бағы	170	105 + 60	250...	125
Салқындату жүйесі	26	23	35	16
Қозғалтқышты майлау жүйесі	8,5	10	26	11,5
Ауа сүзгісі	0,63	0,55	—	—
Картер қорабыберіліс	5,1	3	12	5
Артқы көпір картері	4,5	8,2	14	3,3
Гидрожүйе		0,6* ²	3,2	3,2
Рөлдік басқару	2,8			
гидрожүйе		1,1* ³		1
тежегіш				
Гидрожетек	—	1,35* ³		0,4
Ілініс механизмі			0,28	

* автокөлік комплектациясына байланысты. *2 рөлдік механизм картері.

*3 ілініс гидрожетегімен бірге

Көрсеткіш	Қозғалтқыш			
	ЗИЛ-508	ЗМЗ-53	КамАЗ-740	Д-
Автокөлік маркасы	ЗИЛ-4333	ГАЗ-3307	КамАЗ-	«Б
Қозғалтқыш типі	Карбюраторлық		Дизель	
Номиналды қуат, кВт (л. с.)	110 (150)	88 (120)	154 (210)	80 (10)
Цилиндрлер саны	8	8	8	4
Цилиндрлер жұмысының реті	1-5-4-2-6-3-7-8			1-3-

Қозғалтқыштың жұмыс көлемі, л	6	4,25	10,85	4,75
Қозғалтқыш массасф («құрғақ»), кг	500	255	1100	512
Цилиндрлер орналасуы	У-тәрізді			Ретті

3. Автокөлік шассіінің негізгі техникалық мәліметтері

Көрсеткіш	Автокөлік			
	ЗИЛ-4333	ГАЗ-3307	КамАЗ-53215	«Бычок»
Ілініс жетегі	Пневмогидравликалық	Гидравликалық	Пневмогидравликалық	
Негізгі беріліс типі	Екі сатылы	Бір сатылы	Екі сатылы	Бір сатылы
Дөңгелектік Формула	4x2	4x2	6x4	4x2
Рөлдік басқару типі	гидрокүшейткішпен	Механикалық	гидрокүшейткішпен	
Дөңгелектік тежегіш типі: алдыңғы дөңгелек артқы дөңгелек	Барабандық Барабандық			Дискті Барабандық
Тежегіш жетегі	Пневматикалық көп контурлы	Пневмогидравликалық екі контурлы	Пневматикалық көп контурлы	Пневмогидравликалық екі контурлы
Шина өлшемінің типі	9,0R20	8,25R20	9,0R20	225/75R16C

Әдебиеттер тізімі

- Нижний Новгород: ААҚ «ГАЗ» баспасы, 1999. - 211 б.
2. *Кузнецов А.С., Глазачев С.И.* ЗИЛ-4333, ЗИЛ-4314 моделі және оларды модификациялау. Құрылғы мен жұмыс. - Мәскеу: Көлік, 1996. - 288 б.
3. *Кузнецов А., С. Глазачев С.* Альбом ЗИЛ-4333, -4314 (130). Құрылғы мен жұмыс. - М.: Үшінші Рим, 1998. - 89 бет.
4. ЗИЛ-5301 көлік құралы және оның модификациясы: Пайдалануға арналған нұсқаулық. - Мәскеу: «ЗИЛ» АМО баспасы, 1998. - 143 б.
5. Автомобильдер КамАЗ-53205, -53212, -53215: Пайдалану жөніндегі нұсқаулық. - Набережные Челны: «КамАЗ» ААҚ баспасы, 2001. - 160 б.
6. *Родичев В.А., Родичева Г.И.* Тракторлар мен автокөліктер: Прос. басында. проф. білім беру. - 4-ші жазба. - Мәскеу: Колос, 2000. - 336 б.

МАЗМҰНЫ ОГЛАВЛЕНИЕ

Алғы сөз	3
----------------	---

І Б Ө Л І М

Н Е Г І З Г І А Қ П А Р А Т

1 - т а р а у. Автомобиль өнеркәсібін дамыту	5
§ 1. Автомобиль көлігінің тарихы	5
§ 2. Қазіргі заманғы жүк машиналары	7
2 - т а р а у. Автомобильдердің жіктелуі және жалпы орналасуы.....	9
§ 1. Автомобильдерді жіктеу	9
§ 2. Автокөліктің жалпы құрылысы	11

І І Б Ө Л І М

Қ о з ғ а л т қ ы ш

3 - т а р а у. Қозғалтқыштың және құрылыстың негіздері	14
§ 1. Негізгі ақпарат	14
§ 2. Жалпы құрылғы	17
4 - т а р а у. Қозғалтқыш механизмдері	20
§ 1. Қозғалтқыш рамасы	20
§ 2. Кривошипті-шатунді механизмді тазарту механизмі	23
§ 3. Газ алмасу механизмі	30
§ 4. Ұсақ ақауларды және реттеу қозғалтқыш	37
5 - т а р а у. Жүйесі салқындату және майлау жүйесі	39
§ 1. Салқындату жүйесі	39
§ 2. Майлау жүйесі	49
§ 3. Мүмкін болатын ақаулар және оларды жою	60
6 - т а р а у. Қуат беру жүйесі	60
§ 1. Қоспалардың қалыптасу ерекшеліктері	60
§ 2. Бензин қозғалтқышының қуат жүйесі	61

§ 3. Газ қозғалтқышын электрмен жабдықтау жүйесі	72
§ 4. Дизельді қозғалтқышты электрмен жабдықтау жүйесі	77
§ 5. Жанармайды тазалау және жеткізу бойынша қондырғылар	79
§ 6. Өуе сүзгілері және турбокомпрессоры	85
§ 7. Карбюраторлы қозғалтқышты электрмен жабдықтау жүйесіндегі ақаулықтар.....	88
Глава 7. Электр жабдығы.....	91
§ 1. Электротехника туралы негізгі ақпарат.....	91
§ 2. Электр энергиясының көздері	96
§ 3. От жүйесі.....	100
§ 4. Стартер. Бип.....	109
§ 5. Жарық және жарық сигнализациясы	112
§ 6. Басқару және өлшеу құралдары және сақтандырғыштар.....	115
§ 7. Электр қателіктері.....	119

ІІ БӨЛІМ

ӨТКІЗУ

8 тарау. Жалпы таратушы құрылғы. Ілініс.....	126
§ 1. Жалпы таратушы құрылғы	126
§ 2. Ілінісу	127
9-тарау. Өткізу.....	135
§ 1. Негізгі ақпарат	135
§ 2. Төрт жылдамдықты беріліс қорабы	137
§ 3. 5 сатылы және көп сатылы қораптар трансмиссия	140
§ 4. Трансферлік қорап және кардандық механизм	145
10 -тарау. Жетекші көпірлер.....	148
§ 1. Артқы жетек осі.....	148
§ 2. Орташа диск осі.....	154

ІV БӨЛІМ .

ЖҮРГІЗУ ЖҮЙЕСІ

11 -тарау. Кіріспе.....	157
§ 1. Остов.....	157
§ 2. Дөңгелектер	158
12 -тарау. Токтата тұру.....	161
§ 1. Алдыңғы ось және токтата тұру.....	161
§ 2. артқы подвеска. Амортизаторлар.....	164

V БӨЛІМ

БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІ

13 -тарау. Жүргізу.....	167
§ 1. Басқару элементтері	167
§ 2. Реттеу.....	170
14 -тарау. Тежеу жүйесі.....	177
§ 1. Тежеу механизмдері.....	177
§ 2. Тежегіш қозғалысы	183
§ 3. Басқару жүйесінің бұзылуы.....	196

VI БӨЛІМ .

КӨМЕК. ЖАБДЫҚТАР. ТРЕЙЛЕР

15 -тарау. Дене.....	202
§ 1. Каб.....	202
§ 2. Жүк платформасы	204
16 -тарау. Арнайы жабдықтар. Тіркемелер.....	207
§ 1. Арнайы жабдықтар.....	207
§ 2. Тіркемелер.....	211

VII БӨЛІМ .

КЕПІЛДІКТІҢ НЕГІЗДЕРІ

17 -тарау. Операциялық материалдар. Жұмыстың қауіпсіздігі.....	213
§ 1. Операциялық материалдар	213
§ 2. Тұтыну тарифтері және операциялық үнемдеу материалдар	219
§ 3. Жұмыстың қауіпсіздігі. Қоршаған ортаны қорғау	224
Глава 18. 18-тарау. Техникалық қызмет көрсету түрлері. Өнімділік көрсеткіштері.....	228
§ 1. Негізгі ақпарат. Күнделікті техникалық қызмет көрсету	228
§ 2. Техникалық қызмет көрсетудің мерзімді түрлері	229
§ 3. Автокөліктің индикаторы.....	233
Қолданбалар.....	235
Әдебиеттер тізімі.....	237