Э. А. УСУПОВ

АВТОМОБИЛДЕРДИН ЭЛЕКТРЖАБДУУЛАРЫ

ОКУУ КИТЕБИ

Бишкек 2016

УДК
ББК

Усупов Э. А. Автомобилдердин электр жабдуулары: Окуу китеби.
-Б.: 2016. – 96 б

Окуу китебине автомобилдин электр жабдууларынын түзүлүшү, диагностикасы, техникалык тейлөөлөрү, ремонту, иштөө принциптери, автомобилдин кыймылдаткычынын иштөөсүнүн электрондук система менен башкаруусу, заманбап автомобилдердин датчиктери камтылган.

Окуу китеби «Автомеханик» кесибинде окуган студенттерге жана автомобилдин электр жабдууларын үйрөнүүгө кызыккандар үчүн иштелип чыкты.

Э. А. Усупов, 2016

КИРИШ СӨЗ

Автомобиль транспорту эл чарбасынын бардык тармагын тейлөөдө чоң орунду ээлейт. Биздин өлкөдө 95 % жумуш автортранспорту менен аткарылат. Автомобилдерди электр энергиясыз от алдырууга жана башкарууга мүмкүн эмес. Заманбап автомобилдердин электр жабдууларына электр тогун трансформациялоо жана электрониканын системасы кеңири колдонулгандыктан, алардын бузуктуктарын диагностикадан өткөрүп аныктоо, ремонттоо жана техникалык тейлөө үчүн ремонттоочу адистен жогорку квалификациялуу даярдыкты талап кылат.

Автомобилдин жумушка жарамдуулугун камсыз кылууга электр энергиясын биринчи кезекте от алдыруу системасы карбюратордук кыймылдаткычтарда (жумушчу аралашманы тутандыруу) жана күйүүчү майды чачуу системасы инжектордук кыймылдаткычтарга пайдаланат.

Автомобилдин системасында электр энергиясын керектөөчүлөр:

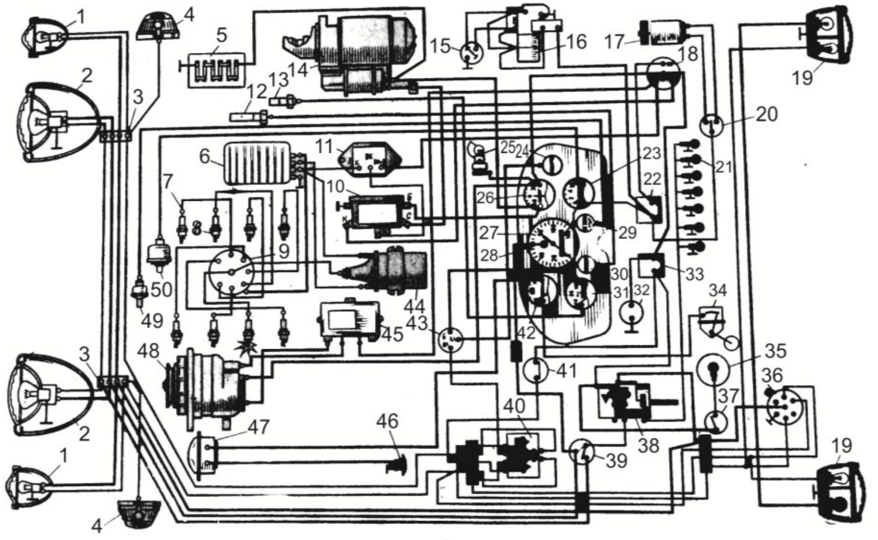
-*от алдыруу,* муунактуу валдын айлануусун камсыз кылуу, ал үчүн цилиндрлердин күйүү камерасын жумушчу аралашма менен толтуруу жана шатундук-поршендик группанын биринчи жумушчу жүрүшүн аткаруу үчүн кысуу менен тутандыруу;

-*жарык берүү жана сигнализация,* жолдорду жарык кылуу жана автомобилдин жүрүүсүндө анын габариттерин аныктоо же түнкү убакытта токтотууну билдирүү, жол кыймылынын башка катышуучуларына сигналдарды берүү.

-*контролдук-ченөө приборлору* жана автомобилдин кошумча жабдууларынын механизмдеринин кыймыл берүүлөрү;

Бардык электр жабдууларынын приборлору жана аппаратуралары, бирпроводдуу схемага бириктирилген, автомобилдин электр жабдууларынын системасын түзөт.

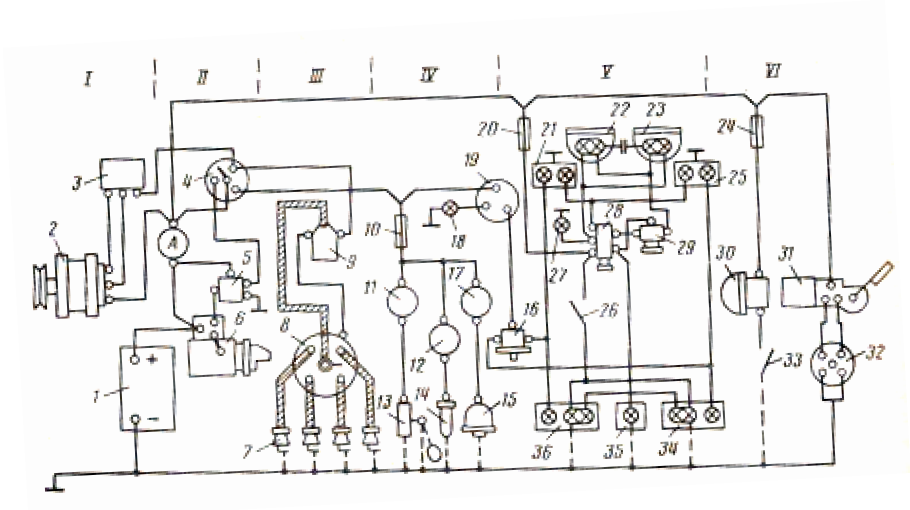
Кыргызча которулган окуу китебиндеги электр жабдууларынын материалдары, контролдук тапшырмалары жана инструктивдүү көрсөтмөлөрү менен пайдалангандарга иш жүзүндө аткарууга жардам болот.



__1,1-сүрөт. ГАЗ-53 автомобилинин электр жабдуусунун схемасы:__

1 – алдыңкы габариттик фонарь; 2 – фара; 3 – бириктирүүчү панель; 4 – капталдагы бурулууну көрсөтүүч лампа; 5 – аккумулятордук батарея; 6 – транзистордук-коммутатор; 7 – резистор; 8 – тутандыруучу свеча; 9 – бөлүштүргүч; 10 – стартерди чынжырга кошуучу реле; 11 – кошумча резистор; 12 – кыймылдаткычтын ысып кетүүсүн билдирүүчү датчик; 13 – кыймылдаткычтын муздатуучу суюктугунун температурасын көрсөтүүчү датчик; 14 – стартер; 15 – айнек тазалагычтын электр кыймылдаткычынын ажыратып-кошкучу; 16 – айнек тазалагычтын электр кыймылдаткычы; 17 – жылуулаткычтын электр кыймылдаткычы; 18 – от алдырууну ажыраткыч; 19 – арткы габариттик фонарь; 20 – жылуулаткычтын электр кыймылдаткычын ажыратып-кошкуч; 21–көзөмөлдөп-ченөөчү приборлордун жарыктандыруучу лампалары; 22, 23 – термобиметаликалык сактагычтар; 24 – бурулууну көрсөткүчтүн көзөмөлдөөчү лампасы; 25 – капоттун алдындагы лампа; 26 – амперметр; 27 – спидометр; 28 – алыска жарык берүүчү фараны кошкучту көзөмөлдөөчү лампа; 29 – май басымынын авариялык сигнализаторунун лампасы; 30 – суюктуктун авариялык сигнализаторунун лампасы; 31 –

муздатуучу суюктуктун температурасын көрсөтүүчү датчик; 32 – кол менен алып жүрүүчү лампанын штепсели; 34 – күйүүчү майдын деңгээлинин датчиги; 35 – плафон; 36 – чиркегичтин штепселдик розеткасы; 37 – плафонду ажыраткыч; 38 – жарыктын борбордук ажыратып-кошкучу; 39 – бут менен жарыкты ажыратып-кошкуч; 40 – бурулууну көрсөткүчтүн ажыратып-кошкучу; 41 – тормозун лампасын ажыраткыч; 42 – күйүүчү майдын деңгээлин көрсөткүч; 43 – бурулууну көрсөткүчтүн үзүүчү релеси; 44 – от алдыруу катушкасы; 45 – реле-жөндөгүч; 46 – үн сигналын кошкуч; 47 – үн сигналы; 48 – генератор; 49 – майлоочу майдын авариялык датчиги; 50 – майлоочу майдын басымын көрсөткүч датчик



1,2-сүрөт. Автомобилдин электр жабдуусунун принципиалдуу схемасы:

I – электр жабдуусун ток менен камсыз кылуучулар, II - от алдыруу системасы, III -тутандыруу системасы, IV – контролдук-ченөө прибролору, V – жарык кылуу жана жарык сигнализациясы, VI – электр жабдуусунун кошумча приборлору

1 – аккумулятордук батарея; 2 – генератор; 3 – чыңалууну жөндөгүч (реле-регулятор); 4 – от алдырууну ажыраткыч; 5 – стартердин релеси; 6 – стартер; 7 – свеча; 8 - бөлүштүргүч; 9 – от алдыруу катушкасы; 10, 20, 24 – термобиметаликалык сактагычтар; 11,12,17 – күйүүчү майдын деңгээлин, муздатуучу суюктуктун температурасын, майлоочу майдын басымын көрсөткүчтөр; 13,14,15 – күйүүчү майдын деңгээлин, муздатуучу суюктуктун температурасын, майлоочу майдын басымынын датчиктери; 16 – бурулууну көрсөткүчтүн ажыратып-кошкучу; 18 – бурулууну көрсөткүчтүн көзөмөлдөөчү лампасы; 19 – бурулууну көрсөткүчтүн үзүүчү релеси; 21,25 –

алдыңкы фонарлар; 22, 23 – фаралар; 26 – тормоздоонун лампасын чынжырга кошкуч; 27 – алыскы жарыктын ажыратып-кошкучу; 28 – жарыктын борбордук ажыратып-кошкучу; 29 – фараны ажыратып-кошкуч; 30 – үн сигналы; 31 – айнек тазалагычтын электр кыймылдаткычы; 32 – айнек тазалагычтын электр кыймылдаткычынын ажыратып-кошкучу; 33 – үн сигналын кошкуч; 34, 36 – арткы фонарлар; 35 – номердик белгини жарыктандыруучу фонарь.

1 БӨЛҮМ

1.1 Электротехника боюнча негизги маалыматтар

Азыркы кездеги автомобилдерди электр тогу жок жүргүзүүгө мүмкүн эмес. Электр тогунун жардамы менен карбюратордук жана газ аралаштыргычтуу кыймылдаткычтарда жумушчу аралашма тутандырылат, стартер менен кыймылдаткыч ишке киргизилет, жарык жана үн сигнализациясы, контролдук-ченөө приборлору, жарык берүү жана кошумча жабдуулар иштетилет.

Өткөргүчтөгү заряддалган бөлүкчөлөрдүн багыттуу кыймылы электр тогу деп аталат, ал эми күчтүн таасири астында өткөргүчтө пайда болгон электр тогу, электр кыймылынын күчү (э. к. к.) деп аталат.

Энергиянын бир түрүн электр энергиясына айландыруучу приборлор же агрегаттар электр тогунун булактары деп аталат.

Электр энергиясын алуу үчүн автомобилге электр тогунун булактары - генератор жана аккумулятордук батарея орнотулат. Генератор механикалык энергияны электр энергиясына айландырат, ал эми аккумулятордук батарея химиялык энергияны электр энергиясына айландырат.

Электр энергиясын энергиянын башка түрлөрүнө айландыруучу приборлор керектөөчүлөр деп аталышат. Жарык кылуу лампалары, стартер, вентилятордун, айнек тазалагычтын жана кабинаны жылыткычтын электр

кыймылдаткычтары, суунун температурасын көрсөткүч, кыймылдаткычтагы майдын басымын көрсөткүч жана башка приборлор ушундай приборлордун катарына кирет. Заманбап автомобилдерде электрониканын негиздеринде бир энергияны башка энергиянын түрүнө айландырган приборлордун жаңы түрлөрү да колдонулат.

Кээ бир материалдар өзү аркылуу электр тогу өткөн кезде бир аз гана каршылык көрсөтүшөт, алар өткөргүчтөр деп аталышат. Металлдар, көмүр, кислоталардын суу эритмелери жана жегичтер электр тогун жакшы өткөрүшөт. Электр жабдууларынын приборлорун туташтыруучу өткөргүчтөр катарында жез же алюминий зымдарын пайдаланышат.

Электр тогун начар өткөрүүчү көп материалдар бар, аларды практикалык жактан электр тогун өткөрбөй турган материалдар же изоляторлор катарында колдонушат; буларга резина, эбонит, пластмассалар, айнек жана башкалар кирет.

Бир катар физикалык касиеттери боюнча, алардын ичинде электр өткөрүүчүлүгү боюнча өткөргүчтөр менен өткөрбөй турган материалдардын орто арадагы абалды ээлеп турган заттар жарым өткөргүчтөр деп аталышат. Кээ бир жарым өткөргүчтөр металл менен жарым өткөргүчтүн ортосундагы чек аралык тосмолуу катмарды, башкача айтканда токту бир гана багытта өткөрүүчү катмарды түзүү касиетине ээ болот. Фотоэлементтерди, термисторлорду жана башкаларды жасоодо да жарым өткөргүчтөрдү пайдаланышат. Жарым өткөргүчтөр катарында кремний, селен, германий колдонулат.

Ток булактары, токту керектөөчүлөр жана аларды туташтыруучу өткөргүчтөр электр чынжырын түзөт. Ички жана тышкы электр чынжырлары болот; ички электр чынжыры ток булагынын өзүндө түзүлөт; тышкы электр чынжырына токту керектөөчүлөр жана приборлорду туташтыруучу өткөргүчтөр кирет. Бир өткөргүч катарында массанын (автомобилдин металл бөлүктөрүнүн) кызмат кылгандыгы, ал эми экинчи өткөргүч катарында изоляцияланган

өткөргүчтүн кызмат кылгандыгы автомобилдеги электр чынжырынын мүнөздүү өзгөчөлүгү болуп эсептелет. Ушуга байланыштуу автомобилдеги электр чынжыры бир өткөгүчтүү деп аталат.

Ток булагынын тышкы чынжырдын каршылыгын жеңүүгө чыгымдалган электр кыймылын түзүүчү күчтүн бир бөлүгү чыңалуу деп аталат. Чыңалуунун бирдиги (В) болот.

Өткөргүчтүн туура кесилиши аркылуу 1 секунданын ичинде өткөн электрдин саны токтун күчү деп аталат. Токтун күчүнүн бирдиги ампер (А) менен ченелет.

Ар кандай өткөргүч токтун өтүшүнө каршылык көрсөтөт. Каршылыктын чоңдугу (Ом) менен ченелет.

Токтун күчүнүн, каршылыгынын жана чыңалуусунун ортосундагы байланыш болот, бул байланыш Омдун закону менен аныкталат: токтун күчү чыңалууга түз пропорциялуу жана каршылыка тескери пропорциялуу болот.

Электр тогунун убакыттын бирдигинде аткарган жумушу кубаттуулук деп аталат. Кубаттуулук ваттар (Вт) менен ченелет. Өткөргүч аркылуу өткөн ток аны ысытат. Өткөргүч ысыган кезде бөлүнүп чыккан жылуулуктун саны токтун күчүнүн квадратына, өткөргүчтүн каршылыгына жана токтун өткөн убактысына пропорциялуу болот.

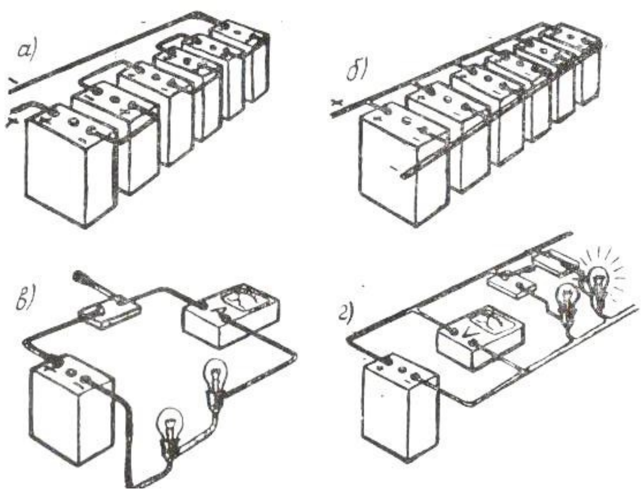
Автомобилдерде электр жабдууларынын приборлоруна туруктуу ток берилет. Өткөргүчтө бир гана агытта кыймылда болгон ток туруктуу ток деп аталат, ал эми өзгөрүлмөлүү ток өткөргүчтө улам же бул, же тигил багытта кыймылда болушу менен айырмаланат.

Туруктуу токтун ар бир булагында эки уюлу болот: оң (+) жана терс (–). Тышкы чынжырдагы туруктуу ток оң уюлдан терс уюлду көздөй кыймылда болот деп шарттуу түрдө эсептешет. Автомобилде ток булагынын терс уюлу “масса” менен, башкача айтканда автомобилдин металл бөлүктөрү менен туташтырылат.

Токту керектөөчүлөр же ток булактары өз ара удаалаш же катар түрдө туташтырылышы мүмкүн. Удаалаш туташтырууда бир ток булагынын терс уюлу экинчи ток

булагынын оң уюлу менен туташтырылат. Мына ушундай туташтыруунун натыйжасында жалпы чыңалуу бардык ток булактарынын чыңалууларынын суммасына барабар болот.

Ток булагынын чыңалуусу 2 В болгондо (коргошун аккумуляторунда) 12 В чыңалууну алуу үчүн алты аккумуляторду удаалаш туташтыруу керек (1.1 а-сүрөт).



1.1 - сүрөт. Электрдик туташтыруулардын жолдору:
а –ток булактарын удаалаш туташтыруу; б –ток булактарын катар туташтыруу; в –ток керектөөчүлөрдү удаалаш туташтыруу; г –ток керектөөчүлөрдү катар туташтыруу

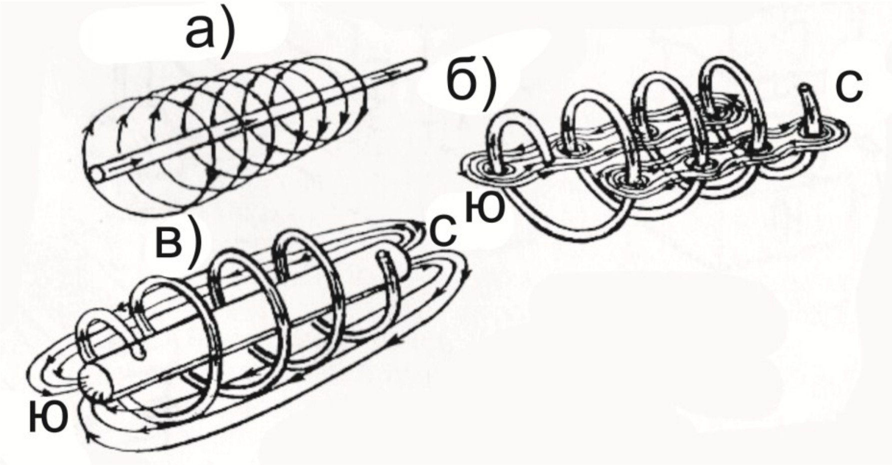
Ток булактарын катар туташтырууда бир аттуу уюлдарды өз ара туташтыруу, башкача айтканда оң уюлду оң менен, терс уюлду терс уюл менен туташтыруу зарыл (1.1 б-сүрөт). Ток булактарын мындай туташтырууда жалпы чыңалуу бир ток булагынын чыңалуусундай эле болот. Өз ара туташтырылган бир нече аккумуляторлор батареяны түзүшөт.

Керектөөчүлөрдү удаалаш туташтырууда бүткүл ток ар бир керектөөчү аркылуу өтөт (1.1 в-сүрөт). Катар

туташтырууда ток тармактарга бөлүнүү менен, ар бир керектөөчүгө айрым берилет (1.1 г-сүрөт). Автомобилдерде удаалаш жана катар туташтыруулар колдонулат.

1.2 Магнетизм жана электромагнетизм.

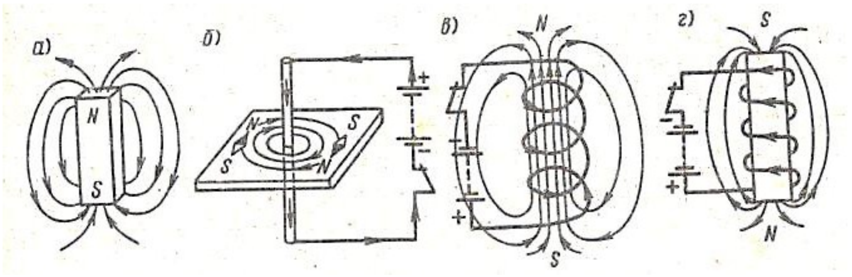
Жаратылышта болот жана чоюн нерселерди өзүнө тартуучу касиетке ээ болгон темир рудасы кезигет. Мындай руда табигый магнит деп аталат. Эгерде магнитке болот жана чоюн нерселерди тийгизе турган болсо, алар да магниттүү болуп калат. Көмүртектик болоттон жасалган нерселер, аларда магнит таасир эткенден кийин да өздөрүнүн магниттик каиеттерин сактап калышат. Мындай болот нерселер ж а с а л м а магниттер деп аталат. Магнит болот нерселерди түздөн-түз өзүнө тийгизген кезде гана өзүнө тартпастан, ошондой эле белгилүү аралыкта болгондо да өзүнө тартат, бул болсо магниттин айланасында магнит талаасынын болушуна далил болот. Ар бир магниттин эки: түндүк жана түштүк уюлдары болот. Эки магниттин бир аттуу уюлдарын жакындатканда алар бири-биринен түртүлүшөт, ал эми түрдүү аттуу уюлдарын жакындатканда бири-бирине тартылышат. Магниттердин айланасында түзүлгөн магнит талаасы, анын түндүк уюлунан түштүк уюлун көздөй багытталган магниттик күч сызыктарынан турат. Магниттен алыстаган сайын магнит талаасынын чоңдугу да азаят.



1.2 -сүрөт. Электр тогу бар өткөргүчтүн айланасындагы магнит талаасынын конфигурациясы:

а –кадимкиники, б –спиралга оролгондуку, в –спиралдын ичинде өзөгү бардыкы

Эгерде өткөргүч тогу аркылуу электр тогу өткөрүлсө, анда анын айланасында уюлдары көрсөтүлбөгөн алкактык магнит талаасы түзүлөт (1.2 а-сүрөт). Спираль сыяктуу оролгон өткөргүч аркылуу ток өткөндө магнит талаасы кошулуу менен спиралдын учтарында түндүк жана түштүк уюлдары түзүлөт (1.2 б-сүрөт). Эгерде магниттик өткөрүүчүлүгү жакшы болгон аз көмүртектүү болоттон жасалган өзөкчөнү спиралдын ортосунда жайгаштырса, анда табигый магниттин касиеттерине ээ болуучу э л е к т р о м а г н и т пайда болот (1.2 в-сүрөт). Токтун күчүн же спиралдын оромдорунун санын өзгөртүү менен электромагниттин магнит талаасын көбөйтүүгө жа азайтууга болот. Токтун күчү же электромагниттин оромдорунун саны көбөйгөндө магнит талаасы да көбөйөт. Электромагниттер автомобилдердин электржабдууларынын приборлорунда (генератордо, стартерде, жарык жана үн сигналында, контролдук-ченөө приборлорунда, айнек тазалагычта ж.б.) колдонулат.

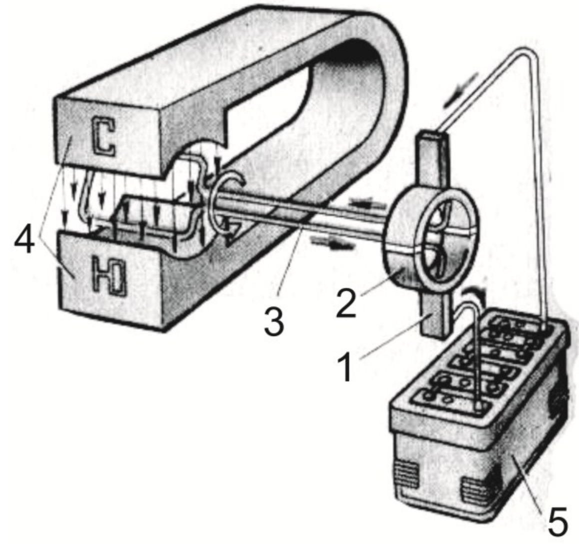


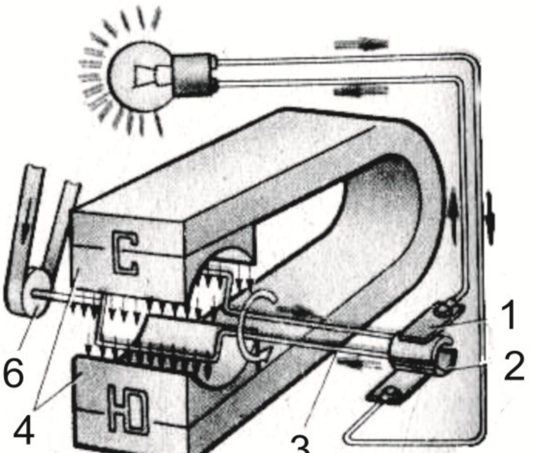
1.3 –сүрөт. Магнит талаалары:

а –магниттики, б –ток өтүп жаткан өткөргүчтүкү, в –ток өтүп жаткан катушканыкы (соленоид),

г –электрмагниттики

Эгерде тогу бар өткөргүчтү магниттин (электромагниттин) магнит талаасына жайгаштырса, анда өткөргүчтүн жана магниттин магнит талааларынан өз ара аракеттешүүлөрүнүн натыйжасында өткөргүч түртүлүп чыгат. Мына ушул кубулушка электр кыймылдаткычтардын иштеши негизделген (1.4-сүрөт).





1.4–сүрөт. Жөнөкөй электр машиналарынын схемасы:

а –электр кыймылдаткычыныкы, б –генератордуку, 1 –щетка, 2 –ток чыгарып алгыч, 3 –ток өткөргүч,

4 –магниттин уюлдары, 5 –аккумулятордук батарея, кыймыл берүүчү шкив

Каралган учурда электр энергиясы механикалык энергия айландырылат. (1.4 а сүрөттө). Механикалык энергияны электр энергиясына айландыруу үчүн э л е к т р о м а г н и т т и к и н д у к ц и я кубулушу пайдаланылат. (1.4 б -сүрөттө). Эгерде туюк өткөргүч менен магнит сызыктарын кесип өтсө, анда өткөргүчтө магнит электр тогу пайда болот.

Индукциялык токтун чоңдугу өткөргүчтүн узундугуна, магнит талаасын анын кесип өтүү ылдамдыгына, магнит талаасынын тыгыздыгына жана магниттин күч сызыктарын кесип өткөн бурчка байланыштуу болот.

Ток генераторлорунда өткөргүчтөр илмек түрүндө жасалат. Эгерде ушундай илмекти магнит талаасына жайгаштырып айландырса, анда өткөргүчтө электр кыймылынын күчү (э. к. к.) индукцияланат.

Автомобилдерде бир фазалуу же үч фазалуу токту иштеп чыгаруучу генераторлор орнотулат. Эгерде ток индукциялануучу генератордун өткөргүчтөрү бир оромду түзсө (көп сандагы оромдордон турса да), анда б и р ф а з а л у у ток иштеп чыгарат. Эгерде өткөргүчтөр айлана боюнча 120° астында жайгаштырылган бирдей үч оромду түзсө, анда ү ч ф а з а л у у ток индукцияланат.

Электр кыймылынын күчүн индукциялоо ө з а р а и н д у к ц и я л о о аркылуу да ишке ашырылышы мүмкүн. Бул максат үчүн бири экинчисинин ичине жайгаштырылган эки чыгырык пайдаланылат. Чыгырыктардын биринин оромдору аркылуу ток өткөндө (биринчи), анын айланасында магнит талаасы пайда болот да, алар экинчи чыгырыктын оромдорун (экинчи) чулгап алат. Экинчи оромдун тизмегин туюктаганда жана ажыратканда, анын айланасында магнит талаасы пайда болуп же жоголуп турган магнит талаасы экинчи оромдун тармактарын кесип өтөт да, анда электр кыймылынын күчүн пайда кылат, бул өз ара индукциялык э л е к т р к ы й м ы л ы н ы н к ү ч ү деп аталат. От алдыруу чыгырыгынын иштеши мына ушул кубулушка негизделген. Пайда болуп жана жоголуп турган магнит талаасы экинчи оромдун тармактарын да кесип өтүп,

анда өзүнчө индукциянын кошумча электр кыймылынын күчүн пайда кылат.

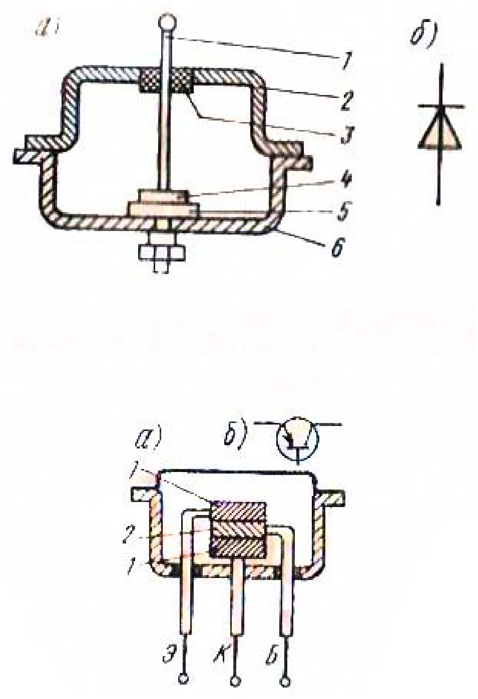
1.3 Жарым өткөргүчтүү приборлор

Электротехникада алюминий же сурьманын ар түрдүү кошундусунан турган жарым өткөргүчтүү приборлор кеңири таралган. Кошундулар жарым өткөргүчтүн каршылыгын азайтат жана алардын өткөрүү жөндөмдүүлүгү көбөйөт. Жарым өткөргүчтөрдүн бирден-бир касиети (темирлерге салыштырмалуу) -температуранын жогорулашы менен өзүнүн өткөрүмдүүлүгүн тез көбөйткөндүгүндө. Башка да бир касиети – бир гана тарапка өткөрүүчүлүгү. Жарым өткөргүчтүн бетине кээ бир металдарды (мисалы, индий, алюминий ж.б.) темир менен жарым өткөргүчтүн чек арасында жука (0,01 мм) калкагыч катмар пайда болот, ал к а р м а г ы ч к а т м а р деп аталат.

Кармагыч катмар бир багытка токту оңой өткөрөт, түз багыт деп аталат, жана арткы багытка карай токту өткөрбөйт. Бул касиет жарым өткөргүчтүү диоддорду жасоодо кеңири колдонулуп, өзгөрүлмөлүү токту туруктуу токко айландырууга колдонулат.

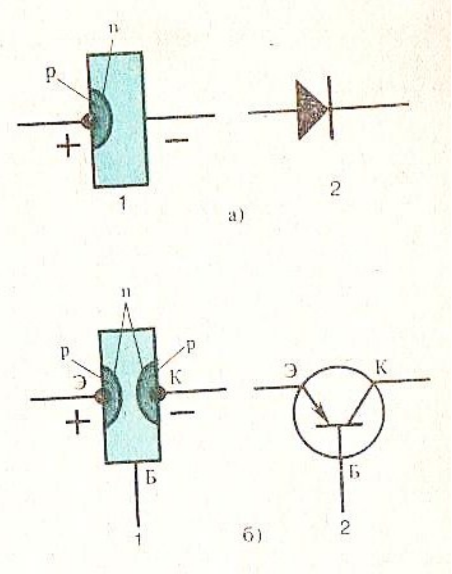
Автомобилдин электр жабдууларынын приборлорунда жарым өткөргүчтүү приборлор –диоддор жана триоддор (транзисторлор) колдонулат. Диод (1.5 а-сүрөт) эки электроддуу, жарым өткөргүчтүү прибор, токту бир гана багытка (түз) өткөрүү касиетине ээ. Жарым өткөргүчтүн кристаллын 5 (германийдин же кремнийдин) корпустун 6 таманына каңдалат. Кристаллга токту жакшы өткөрүүчү металлдын 4 (алюминий же индий) тамчысы ширетилет. Алардын арасындагы чек араларда өтмө катар түзүлөт да, бир тарабынын (түз) каршылыгы эң аз каршылыкка ээ, артка кайтуу тарабы жүз, миңдеген Ом каршылыкка ээ болуп, бир тарапка өткөрүүчүлүк касиетине ээ болот. Тыгыздоочу изолятор 3 чыгарылуучу проводду 1

капкактын бөлүп турат. Диоддор генераторлордо, чыңалууну жөндөгүчтөрдө жана башка приборлордо колдонулат.



1.5 – сүрөт. Жарым өткөргүчтүү приборлор:

а –диод, б –триод,: а – түзүлүштүн принципиалдуу схемасы; б – схемадагы белгилениши



1.6 – сүрөт. Жарым өткөргүчтүү приборлор:

а –диод, б –триод, а – түзүлүштүн принципиалдуу схемасы; б – схемадагы белгилениши

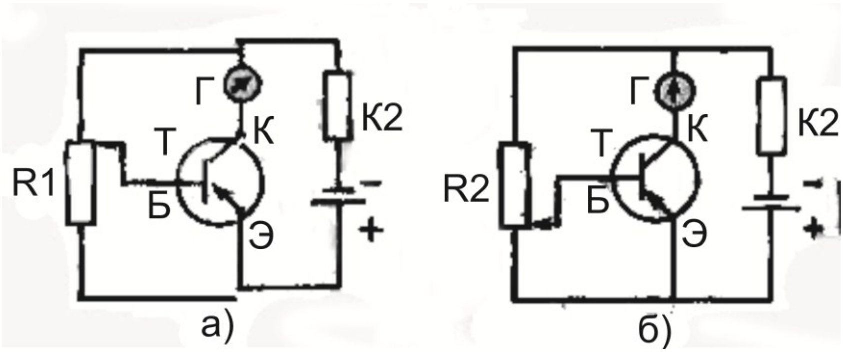
Транзистор (триод) үч электроддуу, жарым өткөргүчтүү прибор (1.5 б-сүрөт). Ортоңку электрод 2 жарым өткөргүчтүү кристалл (германий же кремний) база (Б) деп аталат. Кристаллдын эки бетине токту жакшы өткөрүүчү металлдын 1 (алюминий же индий) тамчысы ширетилет. Ширетилген тамчылары электроддор деп аташат. Чыңалуу берилүүчү тамчынын электроду эмиттер (Э) деп, ал эми чыңалуу алынуучу электроду коллектор (К) деп аталат. База менен эммитердин проводдору корпустан изоляцияланышкан. Ал эми коллектор транзистордун корпусу менен туташтырылган. Кээ бир транзисторлордо эммитер корпус менен туташтырылат. Базага (эң жукалыгы 10-12 мкм) берилүүчү токтун жардамы менен транзистордун өткөрүүчүлүгү башкарылат. Транзисторлорду токту күчөтүү же үзүү үчүн колдонуу мүмкүн. Транзисторлор генератордун чыңалууну жөндөгүчтөрүндө, от алдыруу

системаларында, өлчөөчү приборлордо, бурулууну көрсөткүчтөрдө ж.б. колдонулат.

Транзисторлордо базанын тогу, эмиттерден базага келет жана коллектордук тогу эмиттерден коллекторго келет. Базанын тогу – башкаруучу ток деп аталат, ал эми коллектордун тогу – негизги ток. Эгерде базанын тогу жок болсо, триоддо каршылык эң жогорку чекке жетет (бир нече миң ом), жана негизги ток бул учурда триод аркылуу өтпөйт, мындайча айтканда транзистор жабык. Эгерде ток эмиттер – база өткөөлү аркылуу коё берилсе, анда "базанын тогу" өтөт. Бул учурда эмиттерден базанын аймагына кирген электрондор, база – коллектор өткөөлүнө кире качат, диффузиянын пайда болуусу менен (базанын катмарынын калыңдыгы, электрондордун диффузиялык чуркоо узундугунан кичине) электр талаасынын таасиринин алдында алар коллекторго тартылып кетет. бул ток "коллектордун тогун" пайда кылат. Транзистор бул абалында "ачык" деп аталат. Мында "базанын тогунун" бир азыраагы, чоң "коллектордун тогунун" чакырат. Мунун натыйжасында транзистор күчөтүү касиетине ээ болот.

Транзисторлор чынжырдагы токту үзүүгө жана күчөтүүгө колдонулат.

p-n-p түрүндөгү структуралуу түз өткөрүүчү транзистордун жөнөкөй схемасынын иштөөсүн карап көрөлү. Эгерде R_1 өзгөрүлмөлүү каршылыгы жогорку абалда болсо (1.7 а-сүрөт) анда транзистордун базасынын потенциалы, коллектордун потенциалына барабар. Бул учурда транзистор ачык жана аны менен эң жогорку ток өтөт.



1.7 – схема. Транзистордун иштөө схемасы:
а – транзистор ачык, б – транзистор жабык, Т – транзистор, Б – база, К – коллектор, Э – эмиттер, R1 - өзгөрүлмөлүү резистор, R2 – туруктуу резистор, Г – галванометр

Ток чынжырда көк менен белгиленген схема боюнча өтөт: ток булагынын оң кыскычы, транзистордун Э-К-өткөөлү, гальванометр, R_2 каршылыгы, ток булагынын терс кыскычы.

Эгерде R_1 өзгөрүлмөлүү каршылыгы төмөнкү абалда болсо (1.7 б-сүрөт) анда транзистордун базасынын потенциалы, миттердин потенциалына барабар. . Бул учурда транзистор жабык жана аны менен эң төмөнкү ток өтөт. R_1 өзгөрүлмөлүү каршылыгын ортоңку абалдан жылдыруу менен токтун өлчөмү башкарылат (жогору – көбөйтөбүз, төмөн – азайтабыз)

С т а б и л и т р о н -кремнийлүү диод, чыңалуунун аныкталуу убагында өтмө катмарды бузбастан токту артка кайтуу багытына өткөрүүчү касиетке ээ. Стаблитирон чыңалууну жөндөгүчтөрүндө, от алдыруу системаларында ж.б. приборлордо колдонулат.

2 – БӨЛҮМ

2.1 Аккумулятордук батарея

Автомобилдеги электр энергиясы кыймылдаткыч иштеп жатканда жана иштебей турганда да ток керектөөчүлөргө берилип турууга тийиш. Аккумулятордук батарея кыймылдаткычты от алдырууда стартерге электр тогун берет, мындан сырткары бардык электр жабдууларына, генератор иштебей калганда же электр чынжырына ток бере албай калганда (мисалы, кыймылдаткыч куру жүрүштө иштеп жатканда) ток берет.

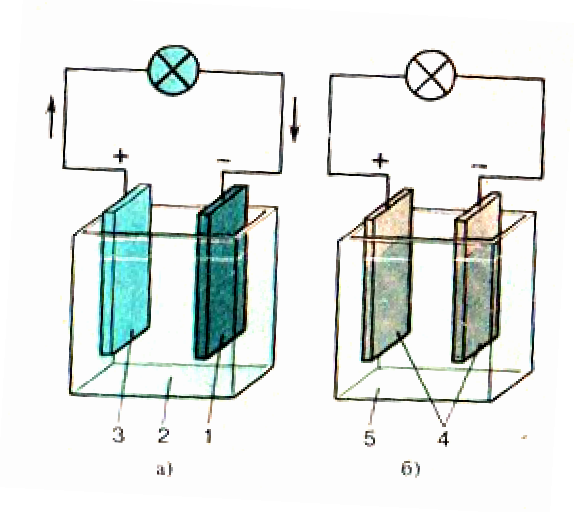
Кыймылдаткыч иштебей турганда керектөөчүлөргө ток берүүдө, ал эми ошондой эле бардык керектөөчүлөр электр чынжырына бириктирилип, генератордун чыңалуусу жетпей калганда аккумулятордук батареянын электр энергиясы генератор менен бирдикте зарпталат.

Аккумулятордук батарея экинчи ток булагы болуп эсептелет жана химиялык энергияны электр энергиясына айландырат. Ал электр энергиясын берүү үчүн, ага керектүү энергия берилиши (заряддоо) керек. Автомобилдерде стартердук коргошун аккумулятордук батареялар колдонулат, алардын түзүлүштөрү номиналдуу сыйымдуулугунан 3-5 эсеге чейин разряддалганга чейинки токторду сактай алат. Аккумулятордук батарея разряддалгандан кийин белгилүү убакыт бою ал аркылуу туруктуу токту тескери багытта өткөргөндө, батареянын ток иштеп чыгаруу мүмкүнчүлүгүн калыбына келтирилиши аккумулятордук батареялардын мүнөздүү өзгөчөлүгү болуп эсептелет.

Стартердук коргошун аккумулятордук батареяларынын чыңалуулары 6, 12 жана 24В. Жөнөкөй түрдөгү коргошун аккумулятор, күкүрт кислотасы менен дистирленген суунун белгилүү концентрациядагы эритмесине салынган эки коргошун пластинадан турат. Бул эритме э л е к т р о л и т деп аталат. Эгерде аккумуляторго электролит куюлса,

анда күкүрт кислотасы коргошун пластиналары менен өз ара аракеттенишет да, химиялык реакциянын натыйжасында пластиналардын беттеринде күкүрт кычкыл коргошун катмары пайда болот. Эгерде ушундай элемент аркылуу ток өткөрсө, анда электролит токтун таасири алдында ажырайт жана химиялык реакция жүрүп, анын натыйжасында оң пластинадагы күкүрттүү кычкыл коргошун, күрөң түстөгү коргошундун өтө кычкылына айланат, ал эми терс пластинада сур түстөгү көпшөк коргошунга айланат.

Бул учурда электролиттин тыгыздыгы күкүрт кислотасынын пайда болушунун эсебинен көбөйөт, аккумулятордун клеммаларындагы чыңалуу да жогорулайт. Мындай процесс з а р я д д о о деп аталат.

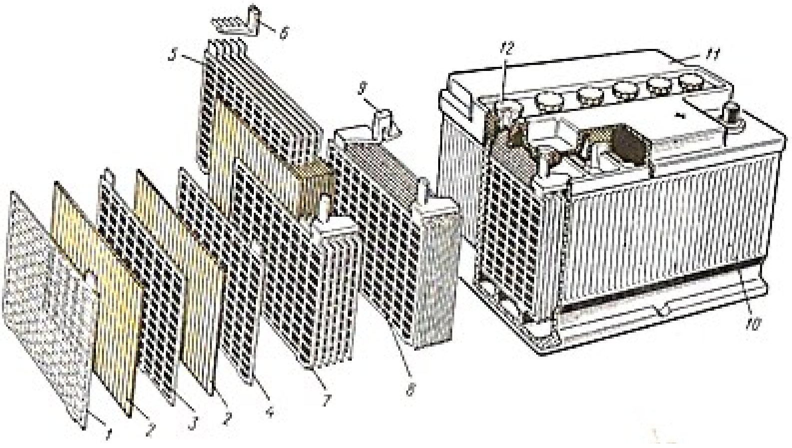


2.1-сүрөт. Жөнөкөй аккумулятордун схемасы: а – разрядалуунун башталышы, б – разряддалуунун аякталышы, 1 – коргошун пластинасы, 2 – күкүрт кислотасынын аралашмасы, 3 – коргошундун көбүртмөсү, 4 – күкүрт кычкылдуу коргошун, 5 – күкүрт кислотасынын начар аралашмасы

Заряддалган аккумулятордогу токту керектөөчүлөргө бириктиргенде, андагы ток тескери багытта жүрөт жана бул тескери химиялык реакцияны пайда кылат. Эми электролиттен күкүрт кислотасы жана суу бөлүнүп чыгып, аккумулятордун

пластиналарында кайрадан күкүртүү кычкыл коргошуну пайда болот. Электролиттин тыгыздыгы жана аккумулятордун клеммаларындагы чыңалуу азая баштайт. Мындай процесс р а з р я д д о о деп аталат (2.1-сүрөт). Автомобилге бир гана аккумулятор орнотулбастан, өз ара удаалаш туташтырылган бир нече аккумулятордон турган батарея орнотулат.

Моноблоктон (аккумуляторлор үчүн идишти түзөт), оң жана терс пластиналардан, сепараторлордон, капкактардан жана туташтыргыч коргошун бириктиргичтерден туруучу коргошун аккумуляторунун батареясынын түзүлүшү 2.2-сүрөттө көрсөтүлгөн. Аккумулятордук батареянын м о н о б л о г у полиэтиленден же бышырылган чайырдуу пластмассадан жасалган да, анын ичине кислотага туруштук берүүчү эбониттен карматкыч престелип кийгизилген. Ал тосмолор менен бөлүнөт да, алар айрым аккумуляторлор үчүн бөлүктөрдү түзөт. Моноблоктун түбүндө кырлары болот да, аларга өздөрүнүн урчуктары менен пластиналар такалат. Моноблоктун түбүнө чогулуп калган тунмалардан туюкталуунун болбошу үчүн, оң жана терс пластиналар 1 ар түрдүү кырларга такалышат. Аккумулятордук батареянын түзүлүшү: терс пластиналар 4, жарым блокко 7 бириккен, оң пластиналар 3 жарым блокко 5 бириккен жана чыгарылуучу штырлары бар, сеператорлор 2, бареткалар 6, пластиналардын блогуна 8 чогултулуп, эки штыр чыгарылган. Аккумулятордун багы 10, жалпы капкагы 11 жана пробкаларынан 12 турат.



2.2 –сүрөт. Аккумулятордук батареянын түзүлүшү

Аккумулятордук п л а с т и н а л а р коргошун (92-94 %) жана сурьманын (7 – 8%) куймасынан даярдалат. Оң пластиналардын торчолору үчүн куйманын составына мышьяк (0,1–0,1%) кирет. Сурьма пластиналардын механикалык бекемдигин жогорулатат, дат басуу туруктуулугуна ээ жана куюп алууну жеңилдетет. Пластиналар уячаларды түзүүчү торчо түрүндө жасалат да, уячаларга активдүү масса толтурулат, бул масса аккумуляторду заряддоо жана разряддоо убагында химиялык реакцияларга түздөн-түз катышат. Заряддалган оң пластиналардын активдүү массасы коргошундун өтө кычкылынан, ал эми терс пластинаныкы - көпшөк коргошундан турат. Активдүү массанын электролит менен өз ара аракеттешүү аянтын көбөйтүү үчүн ал майда тешиктүү кылынып жасалат. Химиялык реакцияларга бир эле маалда катышуучу активдүү массанын өлчөмүн көбөйтүү жана батареянын ички каршылыгын азайтуу үчүн өз ара катар түрдө жарым блоктордо бириктирилген бир аттуу бир нече пластиналар жасалат. Жарым блоктор блокторго чогултулат (2.2-сүрөт).

Жарым блоктогу оң пластиналар терс пластиналарга караганда бир пластинага аз болууга тийиш, мындай

жайгаштырууда оӊ пластиналар терс пластиналардын арасына жайгаштырылып, эки тарабы пайдаланууну камсыз кылат. Эгерде химиялык реакцияга оӊ пластинанын бир гана тарабы катышса, анда пластина тез бузулуп кетет. Оӊ пластинанын жоондугу терс пластинаныкынан чоӊураак. Пластинанын үстү жагына калканча орнотулган.

С е п е р т о р л о р түрдүү аттуу пластиналардын ортосунда жайгаштырылат да, аларды түздөн-түз бири-бирине тийүүдөн (кыскача туюкталуудан) сактап турат. Сеператорлор майда тешиктүү пластмассадан (мипласта), айнек кебезинен же майда тешиктүү эбониттен (мипор) жасалган төшөлгө түрүндө болот. Сеператор өзү аркылуу электролитти жакшы өткөрүүгө тийиш, бул болсо аккумуляторду заряддо жана разряддоо учурунда химиялык реакциянын нормалдуу жүрүшү үчүн зарыл болот. Мипордон же мипласттан жасалган сеператорлордун бир жагында кырдуу бети болот да, ошол бети менен оӊ пластинага багытталып турат.

Аккумулятордун үстү капкактар менен жабылып, булганычтан, заттардын киришинен жана электролиттин чачырап чыгышынан сактап турат. Капкактагы бурама жапкыч аркылуу деӊгээли текшерилип, электролит кошумчаланып турат. Оӊ жана терс штыр жайгашкан. Капкактын четтери мастика менен тыгыздалат.

Э л е к т р о л и т химиялык жактан таза күкүрт кислотасы менен дистирленген суунун аралашмасы болот. Заряддалган кургак пластиналары бар жаӊы аккумуляторлорго 1,28-1,25 г\смкуб тыгыздыктагы электролит толтурулат. Электролитти жасаган убакта күкүрт кислотасын сууга ичке агым менен куят да, ошол эле убакытта айнек таякчасы менен аралаштырылып турат. Сууну кислотага куюуга болбойт, анткени жылуулук бөлүнүп чыгат да, электролит чачырап дененин күйүшүнө алып келиши мүмкүн. Заряддалган бир аккумулятордун чыӊалуусу 2В болуусу керек. Пайдаланганда чыӊалууну 1,7 В тон төмөн түшүрүүгө болбойт, бузулуп калышы мүмкүн. Автомобилдерде 12 В же 24В ко эсептелген

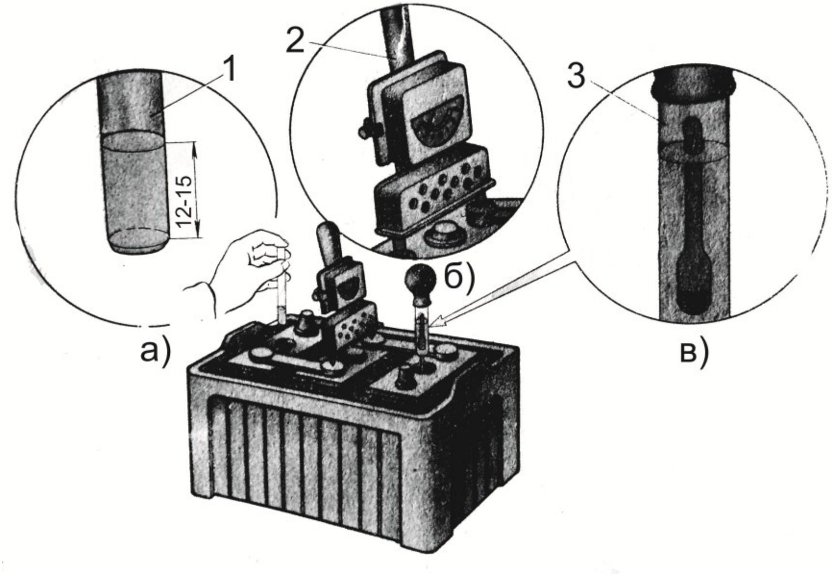
аккумулятордук батареялар колдонулат. Аккумулятордун сыйымдуулугу анын бере ала турган электр саны менен аныкталат. Сыйымдуулук ампер-сааттар менен өлчөнөт. Бир саат убакытта 1 А күчүндөгү ток бере ала турган аккумулятордун сыйымдуулугу ампер-саат деп аталат. Сыйымдуулук пластиналардын өлчөмүнө жана алардын санына байланыштуу болот, башкача айтканда электролиттер менен тийишип турган активдүү массанын санына жана сапатына (майда тешиктердин болушуна), разряддоочу токтун чоңдугуна, ошондой эле электролиттин температурасына байланыштуу болот.

Разряддоочу токтун күчү канчалык чоң болсо, сыйымдуулук ошончолук азаят. +30градус С температурадан электролиттин 1 градус С температурага төмөндөшү сыйымдуулугун болжол менен 1%ке төмөндөтөт.

ЗИЛ-130 автомобилдеринде 6-СТ-90-ЭМС, ГАЗ-53-12 автомобилдеринде 6-СТ-75, КАМАЗ автомобилдеринде эки 6СТ-190-ТРмаркасындагы аккумулятордук батареялар орнотулат. Жеңил автомобилдерге, кыймылдаткычтын күйүү камерасынын көлөмүнө жараша 6СТ-60ЭМ, 6СТ-55 маркалары тандалат.

Маркаларын чечмелегенде: 6-саны аккумулятордун санын көрсөтөт. СТ-стартердук, 90,75,190 сандары ампер-сааттагы сыйымдуулугу. Э-эбонит, Т-полиэтилен, П-бышырылган чайырдуу пластмасса булар бактын материалдары, Р-мипор, М-миплас, С-айнек буласы булар сепаратордун материалдары. Уюлдар «+», «-» болуп белгиленип, терс клемма жукараак болот. Нормалдуу пайдаланган аккумулятордук батарея 18 айдан эки жылга чейин созулат.

Электролиттин тыгыздыгы (таблица 1) ареометр менен текшерилет (2.3 в-сүрөт). акумулятордун разряддалышына жараша электролиттин тыгыздыгы азаят.



2.3-сүрөт. Аккумулятордук батареяны текшерүү

а –электролиттин деңгээлин текшерүү, аккумулятордун чыңалуусун текшерүү, в –электролиттин тыгыздыгын текшерүү, 1 –айнек түтүкчөсү, 2 –волтметр менен жүктөөчү вилка, 3 –ареометр

Электролиттин тыгыздыгын жана деңгээлин ар бир батареянын элементинде текшерүү зарыл. Электролиттин деңгээли торчодон же пластинанын үстүнөн 12-14 мм (2.3 а-сүрөт) болуусу керек. Электролит бууланып кетсе дистирленген суу толуктоо керек, себеи суу бууланып кетет, ал эми электролит агып калса аккумуляторго күкүрт кислотасын кошуу керек. Эң тактыкта батареянын заряддалышын вольтметр менен (2.3 б-сүрөт) текшеришет. Толук заряддалган батареянын чыңалуусу 1.7 В тон төмөн болбошу керек.

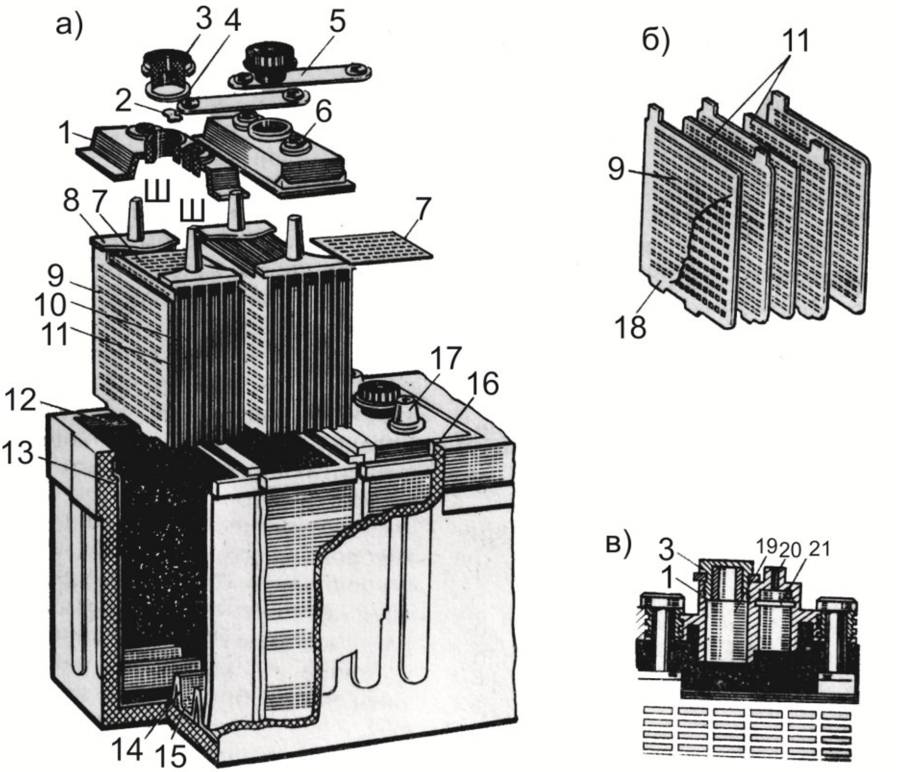
Электролиттин тыгыздыгынын таблицасы

Таблица 1

Климаттык алкак	Жыл мезгили	15°С да электролиттин тыгыздыгы г/см куб	15°С да электролиттин тыгыздыгы г/см куб
		Аккумуляторго коюлуучунуку	Заряддалган батареяныкы
Температурасы кышында-40° С дан төмөн болгондо	Кыш Жай	1,290 1,250	1,310 1,270
Кескин континенталдуу климаттык аймактар	Жыл бою Жыл бою	1,270	1,290
Кышкы температурасы -40° С чейинки түндүк аймактар	Жыл бою	1,250 1,230	1,270 1,250
Кышкы температурасы -30° С чейинки борбордук аймактар			
Түштүк райондор			

Аккумулятордук батареялар заводдордон электролит толтурулбай, кургак заряддалып келет. Кээ бир аккумуляторлордун капкактарын жапкан пробкада желдентип туруучу тешиги болбойт. Ал капкакта 1 жасалган (2.4 в–сүрөт) жана кайтаргыч 21 орнотулган, аккумуляторго дистирленген сууну же электролитти толуктоого мүмкүнчүлүк берет. Алгач куюлуучу көзөнөктүн 19 пробкасы 3 менен капкактагы 1 желдентүүчү 20 көзөнөктү бекем жабышат. Андан кийин сууну же электролитти көзөнөктүн 19 кырына чейин куюшат. Пробка 3 чечишет жана куюуучу көзөнөккө 19 бурап бекитишет. Бул учурда аба желдентүүчү көзөнөк 20 аркылуу аккумулятордон чыгып жана электролиттин нормалдуу деңгээлине жетет. Аккумулятордун электролитинин деңгээли айнек түтүкчө менен

текшерилет. Ал пластиналардын же торчонун үстүнөн 10-15мм жогору болууга тийиш.



2.4 – сүрөт. Күкүр-кислоталуу коргошун аккумулятордук батареясы (а), пластиналары (б) жана желденткичинин түзүлүшү (в)

1 – капкак; 2 – кайтаргыч; 3 – пробка; 4 – желим шакек; 5 – коргошун бириктиргич; 6 – коргошун втулкасы; 7 – тоскучтар; 8 – баретка; 9 – терс пластина; 10 – сеператорлор; 11 – оң пластина; 12 – бак; 13 – кислотага чыдамдуу бекемдеткич; 14 – кабырга;15 – шлак камерасы; 16 – битум мастикасы; 17 – оң уюл; 18 – активдүү масса; 19 – куюуучу көзөнөк; 20 – желдентүүчү көзөнөк; 21 – тоскуч

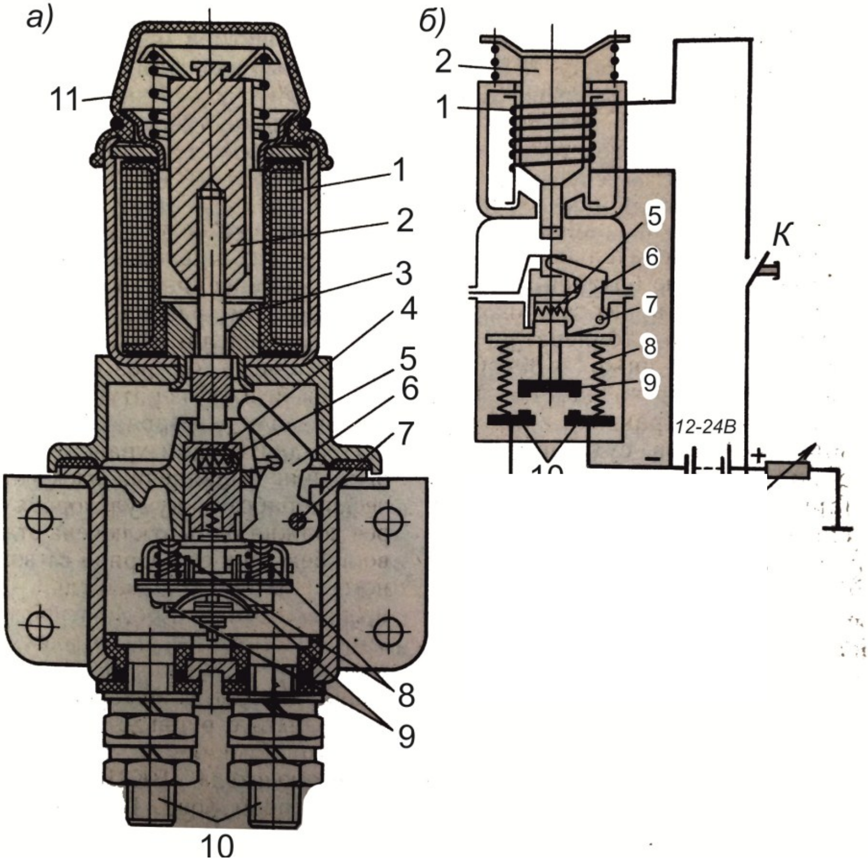
2.2 Аккумулятордук батареяны ажыраткычтар

Аккумулятордук батареяны ажыраткычтар («массаны» ажыраткыч) узак убакытка токтогон (1 сааттан ашык) автомобилдердин аккумулятордук батареясын бардык ток керектөөчүлөрдөн, мындан сырткары авариялык учурда ажыратуу үчүн кызмат кылат. Аккумулятордук батареяны ажыраткычтын башкаруу кнопкасы, айдоочу, автомобилди башкарган ордунан батареяны ток булагынан ажырата ала турган жерге жайгаштырылуусу керек. Кол менен (ВК318 түрү) жана аралыктан (дистанциялык) башкарылуучу(ВК860 түрү) аккумулятордук батареянын ажыраткычтары чыгарылат.

Аралыктан башкарылуучу ВК860 (2.5-сүрөт) аккумулятордук батареяны ажыраткыч үч негизги бөлүктөн: корпустун түбүнө жайгашкан электромагниттен, тиймектүү түзүлүштөн жана электромагниттин штогунан, тиймектүү түзүлүшкө механикалык кыймыл өткөргүчтөнтурат.

Электромагниттин якорунун оромуна 1 электр тогу берилгенде ага буралган тиймектүү түзүлүштүн 4 штогуна 3 кыймылды өткөрөт. Шток 4 ылдый түшөт жана фиксатор 5, окто 7 отурган рычагдын атайын кармап калгычы 6 тиймектерди тийишкен абалда кармап калат. Бул учурда пружина дагы кысылат.

Кийинки жолу электромагниттин якорунун оромуна 1 электр тогу берилгенде, шток 3 рычагка 6 кыймыл берет, ал өз огунда айланып штокко фиксаторду 5 киргизип кыймылдуу тиймектер 9 пружинанын8 таасири менен чынжырды ажыратат. Фиксатор 5 бул учурда экинчи бекемдик абалын кармайт. Аккумулятордук батареянын разряддалган учурунда “массаны” кошуу жана ажыратуу кол менен сактоочу резина тоскучу аркылуу 2 якорду басуу менен ишке ашырылат.

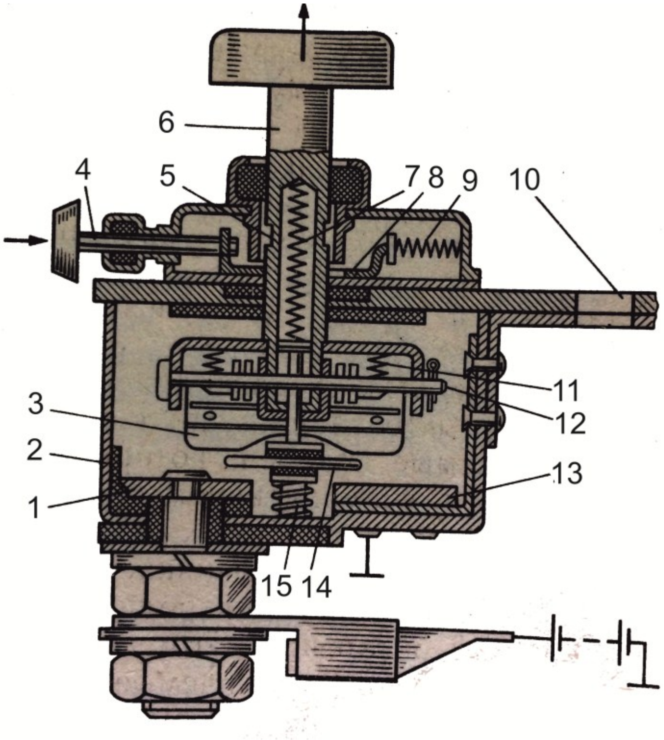


2.5-сүрөт Аралыктан башкарылуучу ВК860 (ВК861) аккумулятордук батареяны ажыраткыч:

а – кесилишинин көрсөтүлүшү, б- электр чынжырынын схемасы; 1-электромагниттин орому, 2-якорь, 3-шток, 4-тийметүү түзүлүштүн штогу, 5-фиксатор, 6-рычаг, 7-ок, 8-пружина, 9- кыймылдуу тийметер

ВК318 аккумулятордук батареяны кол менен башкарылып ажыраткычынын (2.6-сүрөт) корпусунда эки латун тийметери 1 жана 13 жайгаштырылган. Тиймек 1 “масса” дан изоляцияланган, ал эми тиймек 13 “масса” менен туташтырылган. Мындан сырткары кыймылдуу диск 3 окко

бекитилген жана пружиналар 11 менен жүктөлгөн. Кошумча тийметүү диск 14, штоктон 6 бөлүнгөн жана пружина 7 менен төмөн карай кысылып турат. Штоктун 6 баскычы менен тийметүү кыймылдуу дисктин 14 жогору көтөрүлүшүн пружина 15 камсыз кылат. Аккумулятордук батареяны “масса” га бириктирүү үчүн штоктун 6 баскычын басуу керек, ал эми “масса” дан ажыратуу үчүн электр тогунун 4 баскычы басылат.



2.6-сүрөт.
ВК-318 аккумулятордук батареяны кол менен башкарылып ажыраткычы

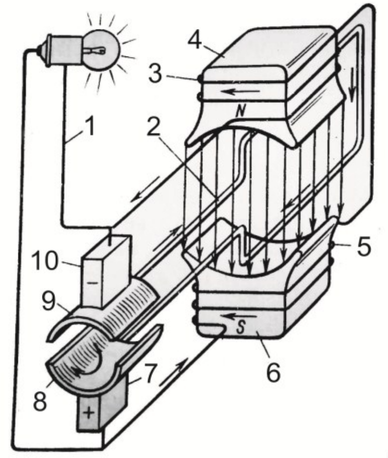
3 – БӨЛҮМ

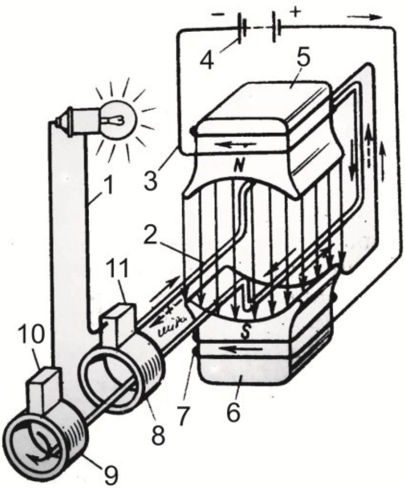
Генераторлор жана реле жөндөгүчтөр

3.1 Жөнөкөй генератор. Жөнөкөй генератордун түзүлүшү (3.1-сүрөт) туруктуу магниттердин уюлдарынын 4 жана 6 ортосундагы башка күчтөрдүн таасири алдында айланып жаткан алкакты 2 элестетет. Алкакты сааттын жебеси менен айландырганда, алкактын жогорку бөлүгүндөгү сымда бизден кеткен ток пайда болот, ал эми төмөнкүсүндө бизге келген ток. Ток коллектордун пластиналарынан (жарым айчалардан) 8 жана 9, жана щеткалардан 7 жана 10, тышкы чынжыр 1 аркылуу керектөөчүлөргө берилет (лампага). Качан алкак электромагнитке карата капталына келгенде, коллектордун жарым айчалары орун алмашат, жана тышкы чынжырдагы токтун саны, багыттын өзгөргөнүнө карабай өз абалын сактап калат. Бирок тышкы чынжырдагы ток үзгүлтүк менен берилет, мындайча айтканда эң жогоркудан нөлгө өзгөрүп турат. Бул, качан алкак тик абалда болгондо магниттин күч сызыктарын көбүрөөк кесет, ал эми капталындагы абалда, күч сызыктарды такыр кеспейт деп түшүндүрүлөт. Токтун үзгүлтүк менен берилиши билинбеш үчүн, генераторлордо бир алкакты эмес, якорго бир нече алкак орому жайгаштырылат. Магнит талаасында айланып жаткан якорь, көп оромдогу электромагниттин колдонулушу менен анын күчтөнүүсүнө алып келет. Мында катушканын электромагниттеринин дүүлүктүрүүчү оромдоруна 3 жана 5 генератордун өзүнөн ток багытталат. Мындай генераторлор, өз ара дүүлүгүүчү генераторлор деп аталат.

Жөнөкөй бир фазалуу өзгөрүлмөлүү токтун генератору (3.2-сүрөт) туруктуу токтун генераторунан айырмасы коллектордун ордуна тийиметүү шакектерге 8 жана 9, ага токту алуучу щеткалар 10 жана 11 орнотулат. Бул шакектердин ар бири алкактын 2 каалаган абалында тышкы чынжырдын 1 сымы менен туруктуу туташтырылган. Ошондуктан алкакты 2

айландырганда, чынжырдагы ток саны менен (эң жогоркудан нөлгө) эле өзгөрбөстөн, багыты да өзгөрүлүп турат.





3.1-сүрөт Туруктуу токтун жөнөкөй генераторунун схемасы

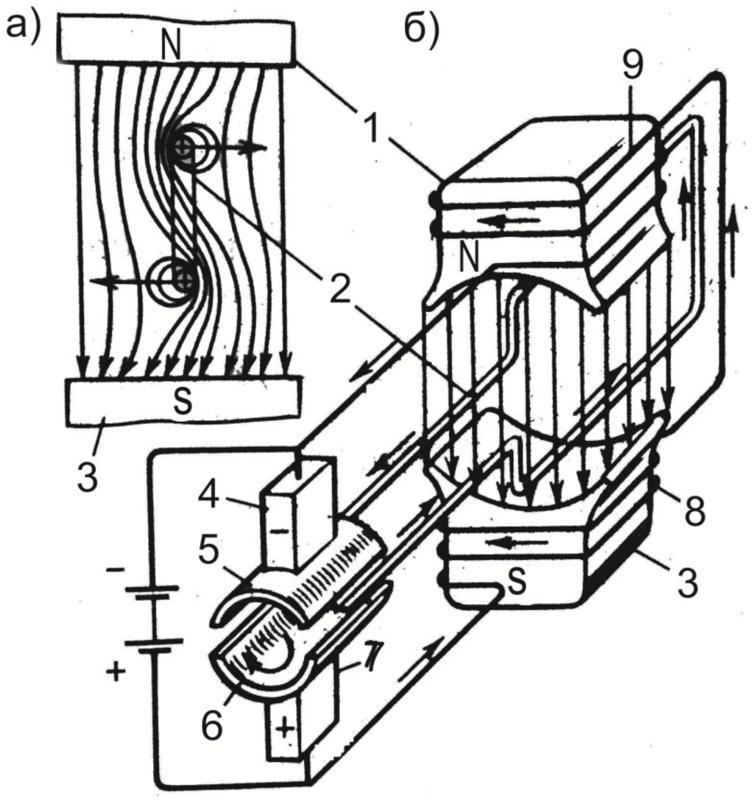
3.2-сүрөт бир фазалуу өзгөрүлмөлүү токтун генераторунун схемасы

Дүүлүктүрүүчү оромдордун 3 жана 7 уюлдарына 5 жана 6, туруктуу ток башка булактан 4 берилет. Практикада, бир фазалуу генераторго караганда, үч фазалуу өзгөрүлмөлүү токтун генераторлору кеңири колдонулат, конструкциясы боюнча жеңил, эксплуатациялоого ишенимдүү.

3.2 Жөнөкөй электр кыймылдаткычы. Эгерде ток өткөрүүчүнү тогу менен магнит талаасына жайгаштырсак, ток өткөрүүчүнүн жана магниттин талааларынын өз ара аракеттенүүсүнүн натыйжасындагы ток, магниттин күч сызыктарына перпендикуляр багытта жылат. Бир жагынан ток өткөрүүчүнүн магнит талаасынын күч сызыктары, туруктуу магниттин талаасынын күч сызыктары менен бир багытта болуп, кошулуп кетишет. Экинчи жагынан магниттин күч сызыктары

каяк жагында магнит талаалары аз болсо, ошол жакка ток өткөргүчү бар оромду түртүлүүгө дуушар кылат. Ток өткөрүүчүнүн багыты уюлдардын жайгашуусуна жана ток өткөрүүчүдөгү токтун багытына жараша болот.

Ток өткөргүчкө таасир этүүчү механикалык күч, магниттин уюлдарындагы магнит талаасына, ток өткөргүчтөгү токко жана анын узундугуна көз каранды болот. Ток өткөргүчтөгү токтун магнит талаасындагы өз ара аракеттенүүсү электр кыймылдаткычынын аракетине негизделген, электр энергиясы механикалык энергияга айланат. Туруктуу токтун жөнөкөй электр кыймылдаткычынын схемасы (3.3-сүрөт) туруктуу магниттин уюлдарына 1 жана 3 жайгашкан алкак 2 түрүндөгү ором (3.3 а -сүрөт), же электоромагниттин уюлдарына 1 жана 3 жайгашкан дүүлүктүрүүчү оромдун катушкалары 8 жана 9. Алкак 2 аркылуу туруктуу токту өткөргөндө, жогорку бөлүгүндө токтун магнит талааларынын жана магниттин өз ара аракеттенүүсүнүн натыйжасында алкак оңго түртүлөт, төмөнкү жагы солго түртүлөт (3.3 а-сүрөттү кара). Анын натыжасында алкак сааттын жебеси боюнча айланат.



3.3-сүрөт Туруктуу токтун жөнөкөй электр кыймылдаткычынын схемасы

а – алкактын магнит талаасынын, магниттин талаасы менен ич ара аракеттенүүсү; б – электр кыймылдаткычынын схемасы (магнит талааларынын өз ара аракеттенишүүсү)

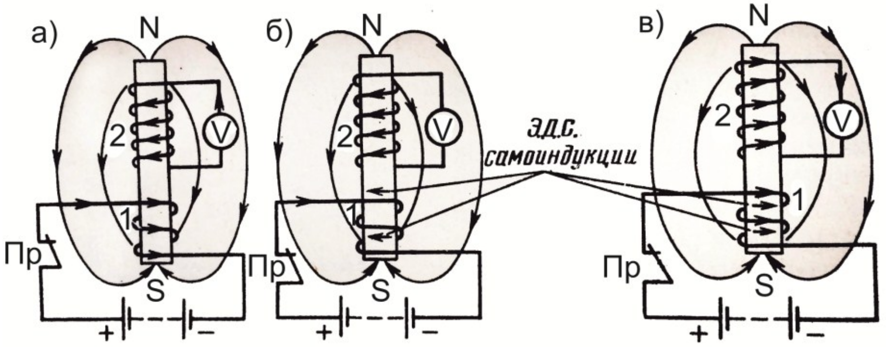
Качан алкак каптал абалга жеткенде, эки шакектен 5 жана 6 турган коллектордун жана анда жылып жүргөн щеткалардын 4 жана 7 жардамы менен тескериге өзгөрөт, алкак саат жебесинде айлануусун улантат. Электр кыймылдаткычтарында жана стартерлерде бирдей туруктуу айланууну камсыз кылуу үчүн жана керектүү толгоо моментин алуу үчүн уюлдардын арасына

бир нече оромду жайгаштырышат. Мындай ором якорго орнотулат. Өзөкчөнүн болушу уюлдар менен магнит талаасынын ортосундагы аба жылчыгынын азайышын камсыз кылат жана магнит талаасынын азайып кетүүсүнөн сактайт.

Эгерде эки оромду өзөкчөдө бири-биринен анча алыс эмес жайгаштырып (3.4 а-сүрөт) жана ором 1 менен туруктуу электр тогун жиберип, токту Пр үзгүчү менен үзүп турса, анда өзөкчөдө магнит талаасы пайда болуп, кайра жоголуп турат. Бул магнит талаасынын күч сызыктары, экинчи оромдун 2 оролгон сымдарын кесип өтүп, электр кыймыл күчүнүн э.к.к. өз ара индукциясы индукцияланат, ток өткөргүчтү магнит талаасында эле жылдырганда эмес, магнит талаасын ар кандай өзгөрткөндө э.к.к. индуцияланат. Биринчи оромдогу күчтүү магнит талаасында жана магнит талаасынын тез жоготулуусунда, экинчи оромдун оролуу санын көбөйтсө э.к.к. өз ара индукциясы көбөйөт. Автомобилдин от алдыруу катушкасы өз ара индукциянын негизинде иштейт.

Үзгүчтүн Пр тийместерин ажыратып жана кошуу менен оромдун1 сымдары да магниттин күч сызыктары менен кесилишет жана оромдо 1 да э.к.к. оромдо электр кыймыл күчүнүн өз ара индукциясы индукцияланат. Э.к.к. өз ара индукциясы үзгүчтүн Пр тийместери тийишкенде токко каршы болуп (3.4 б сүрөт) оромдогу токтун күчүнүн көбөйүшүн азайтат. Үзгүчтүн Пр тийместери ажыраганда э.к.к. өз ара индукциясы токтун кыймылынын багытында аракеттенет (3.4 в - сүрөт) жана тийместердин ортосунда учкунду пайда кылат.

Мына ошентип, биринчи оромдо пайда болгон э. к. к. өз ара индукциясы, экинчи оромдогу э. к. к. өз ара индукциясынын азайышына алып келет.



3.4 –сүрөт электр тогу бар өткөргүчтүн айланасындагы магнит талаасынын конфигурациясы

Э.к.к. өз ара индукциясынын зыяндуу аракеттерин жоюу үчүн үзгүчтүн тиймектерине катар конденсаторду туташтырышат. Ал экинчи оромдогу э.к.к. көбөйтөт жана үзгүчтүн тиймектеринин кычкылданып кетүүсүн азайтат.

3.3 Генераторлор жана реле-регуляторлор

Автомобилдерде г е н е р а т о р л о р негизги ток булагы болуп эсептелип, кыймылдаткычтын иштөө мезгилинде керектөөчүлөргө электр энергиясын берүү жана аккумулятордук батареяны заряддоо үчүн кызмат кылат. Окуп үйрөнүлүүчү автомобилдерде үч фазалуу электромагниттен дүүлүктүрүү алган өзгөрүлмөлүү токтун генераторлору орнотулат. Туруктуу токтун генераторуна караганда жетишкен жактары: ошол эле кубаттуулукта салмагынын аздыгы, узакка чейин иштөө мөөнөтү, жездин аз зарпталышы (2-2,5 эсе), кыймылдаткычтан генераторго кыймыл өткөрүү санынын жогорулашы. Мындай болгондон кийин, кыймылдаткычтын куру жүрүштө иштеген учурунда генератор 25 – 50 % кубаттуулугун берет, бул аккумулятордук батареяны заряддоо жакшырат, узак мөөнөткө иштөөгө мүмкүнчүлүк алат.

Генератордун валы ремень аркылуу кыймылдаткычтын муунактуу валынан айлануу алат. Кыймыл өткөрүү саны ремен аркылуу айланууда, туруктуу токтун генераторлорунда 1,5-1,7 жана өзгөрүлмөлүү токтун генераторлорунда 2,0-2,5. Автомобиль жүрүп бара жатканда жаңы кыймылдаткычтардын айлануу жыштыгы куру жүрүш учурунда 500-800 айл/мин, эң жогорку айлануу 4000-5500 айл\ мин чейин жетет. Генератордун чыңалуусу анын валынын айлануу жыштыгынын санына жараша болот. Канчалык айлануу жыштыгы чоң болсо, генератордон чыккан чыңалуу да ошончолук чоң болот. Автомобилдин электр жабдуулары, айрыкча лампалары жана көзөмөлдөп-ченөө приборлору 14 В жана 24 В туруктуу токко эсептелинген.

Генератордун туруктуу чыңалуусун кармоону айлануу жыштыгынын санына, генератордун жүктөлүүсүнө (керектөөчүлөрдү бириктиргенде) жана температуранын өзгөрүшүнө карабай аткарган атайын прибор, ч ы ң а л у у н у ж ө н д ө г ү ч (регулятор напряжения) кызмат кылат.

Кыймылдаткычтын муунактуу валынын айлануу жыштыгы куру жүрүштөгү абалына түшүп ылдыйлаганда, генератордун чыңалуусу аккумулятордук батареянын чыңалуусунан аз болуп калышы мүмкүн. Эгерде генераторду батареядан ажыратпаса, ал генераторго тогун жогото баштайт, генератордун оромдору ысый баштайт жана аккумулятордук батарея разряддалат (тогун жоготууга дуушар болот). Генератордуэлектр жабдуусунун системасына чыңалуусу аз, же көп болгон учурда кошуп же ажыратып туруу үчүн атайын прибор, а р т к а к а й т у у ч у т о к т у н р е л е с и (реле обратного тока) кызмат кылат.

Генератор, өзүнө аныкталган жогорку токту берүүгө тийешелүү, бирок электр жабдуу системасынын бузуктуктарынан (аккумулятордун разряддалышы, чукул туташуу ж.б.) генератор өзүнө аныкталгандан да эң жогорку токту берип калуусу мүмкүн. Мындай абалда көпкө иштеп

калуусу, анын ысып чыгуусуна жана изоляцияларынын күйүп кетүүсүнө алып келет. Генераторду ашыкча жүктөлүүдөн сактоо үчүн т о к т у ч е к т е н а ш ы р б а г ы ч (ограничитель тока) атайын прибор кызмат кылат.

Бардык үч прибор (чыңалууну жөндөгүч, артка кайтуучу токтун релеси, токту чектен ашырбагыч) бир түзүлүшкө бириктирилип, реле-жөндөгүч (реле-регулятор) деп аталып калган.

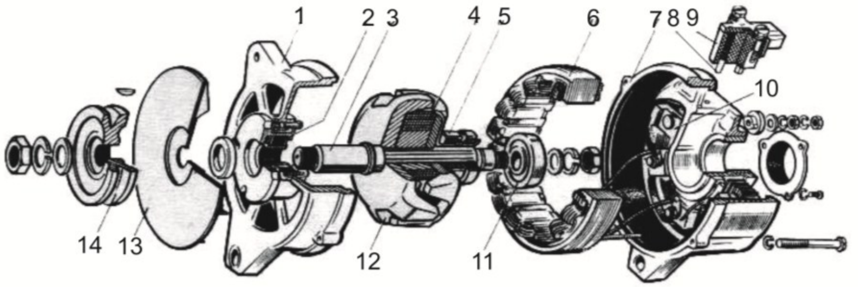
Өзгөрүлмөлүү токтун генераторунда артка кайтуучу токтун релеси, токту чектен ашырбагыч жок, бирок генератордун түзүлүш конструкциясында бул кызматтарды аткаруучу прибор бар.

3.4 Дүүлүктүрүүчү орому ротор менен бирге айланып туруучу генератор

Генераторунун түзүлүшү (3.5-сүрөт) өз-өзүнчө катушкадан турган, статордун ичиндеги ноочолорго кийгизилген, үч фазалуу орому бар статордон 6 турат. Ар бир фазада алты катушка удаалаш туташтырылган. Статордун фазалык оромдору жылдызча түрүндө өз ара туташтырылган, ар биринен чыккан экинчи учтары түзөткүчтүн блогуна 10 чыгарылган.

Статор бири-биринен лак менен изоляцияланган электротехникалык болот такталарынан чогултулуп жасалат; бул болсо куюн тогун пайда кылган кезде электр тогунун коромжу болушун азайтуу үчүн жасалган. Генератордун дүүлүктүрүүчү орому 4 болот валга бекитилген алты жуп уюлдары бар ротор 12, валга пресстелип киргизилген, учтары коллектордун тиймектүү эки жез шакекчесине 5 ширетилип бириктирилет. Статордун эки тарабы алюминий куймасынан жасалган капкактар 1 жана 7 менен жабылат да, алардын подшипниктерине 2 жана 11 ротор орнотулат. Щетка кармагычтарга 9 орнотулган щеткалар 8 шакектерге кысылат.

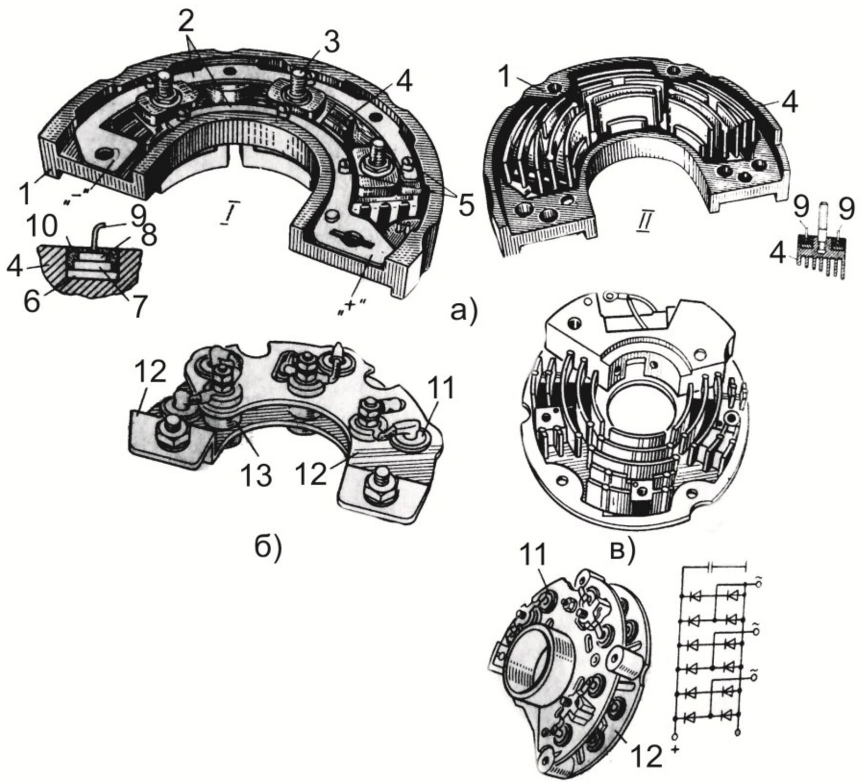
Бир щетка генератордун корпусуна, ал эми экинчиси изоляцияланып чыгарылган кыскычка бириктирилет.



3.5-сүрөт. Г-250 өзгөрүлмөлүү токтун генератору

Генераторду муздатуу үчүн ротордун валына 3 бара 13 кийгизилип, шкив менен кармалып, гайка менен бекитилет. От алдырган кезде дүүлүктүрүүчү оромго аккумулятордук батареядан туруктуу ток берилет да магнит талаасы түзүлөт. Ротор айланган учурда статордун ар бир чыгырыгынын астынан ротордун түндүк жана түштүк уюлдары алмак-салмак өтүп турат. Статордун урчуктары аркылуу өтүүчү магнит агымы өзүнүн багытын жана чоңдугун өзгөртөт да, ошол аркылуу статордун оромдоруна электр кыймылынын күчүн индукциялайт, анын чоңдугу жана багыты да өзгөрүп турат. Статордун оромдорунда индукцияланган үч фазалуу ток, генератордун арткы капкагынын ички бөлүгүнө чогултулган алты кремний диодунан турган түзөткүч блокко10 берилет. Түзөткүчтөр үч фазалуу өзгөрүлмө токту туруктуу токко түздөө үчүн кызмат кылат.

Түзөткүч блок (3.6-сүрөт) үч моноблоктон турат, схемада үч фазалуу түзөткүчкө бириктирилген.



3.6-сүрөт. Түзөткүч блоктордун түрлөрү:

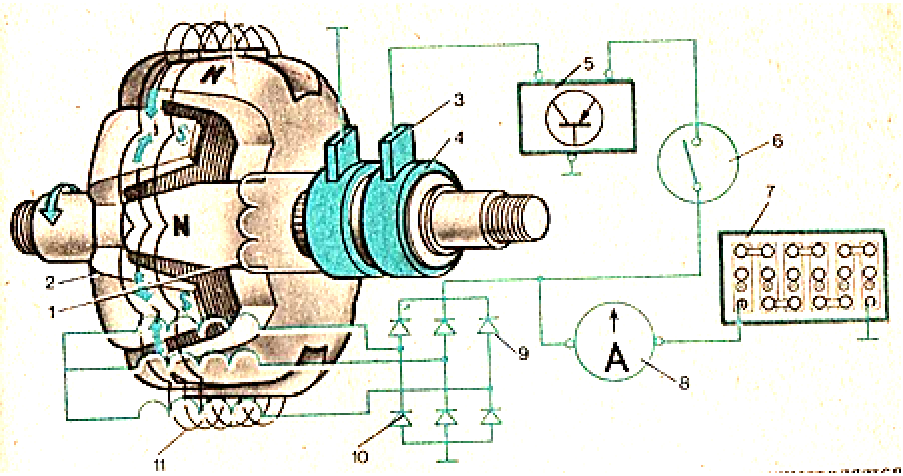
а –ВГБ-1, б –БПВ -45, в –ВБГ 7Г, г –БПВ -7 -100;

1 – пластмассадан жасалган корпусу; 2 –бириктиргичтер; 3 – моноблоктун ток өткөрүүчү кыскычтары; 4 –моноблок-радиатору; 5 – вентилдер менен бириктиргичтерди туташтырган жумшак кыскычтар; 6 –жез корпусу; 7 –жарым өткөргүчтүү крисстал; 8 –чыгарылган диск; 9 –жумшак кыскыч; 10 – мастика; 11 – вентиль; 12 –жылуулукту алып кетүүчү пластина (радиатор); 13 –изоляциялоочу втулка

Генераторду үч клемма: алардын бири оң (+), экинчиси шунт (Ш) жана үчүнчүсү массага чыгарылган минус (−) болот. Ротордун айлануу саны көбөйө баштаганда, генератордогу токтун чыңалуусу, аккумулятордогу токтун чыңалуусунан чоң

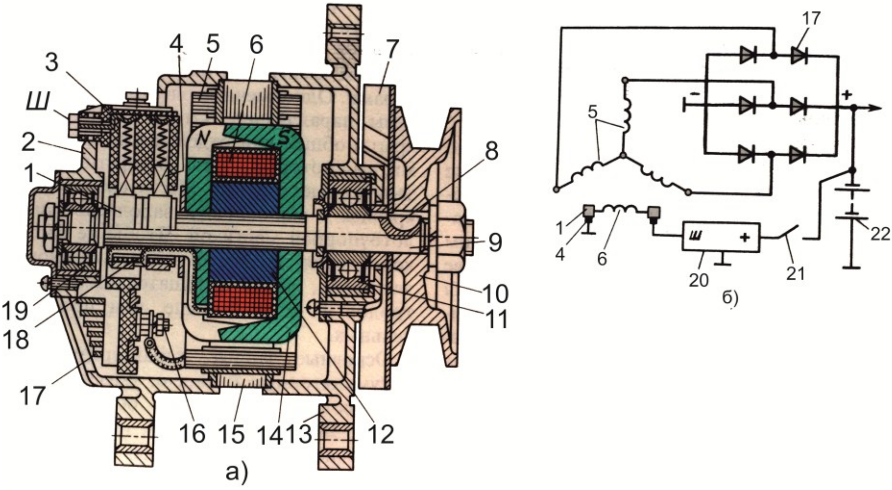
болгон кезде, дүүлүктүрүүчү оромго генератордон ток бериле баштайт. Генератордун электр кыймылынын күчү ротордун айлануу санына, дүүлүктүрүүчү оромдун магниттинин агымынын чоңдугуна байланыштуу болот.

Өзгөрүлмөлүү токтун генераторлорун колдонуу, анын габариттик өлчөмдөрүн, генератордун салмагын азайтууга жана анын ишенимдүү иштешин жогорулатууга мүмкүндүк берет да, туруктуу токтун генераторлоруна караганда анын кубаттуулугун көбөйтөт. Генератордун роторунун айлануу санынын өзгөрүлүп турушунда туруктуу чыңалууну, жүктөлүүнү жана температураны кармап туруу үчүн реле-жөндөгүчү (РР-реле-регулятор) кызмат кылат.



3.7-сүрөт. Генератордун схемасы

1 – ротордундүүлүктүрүүчү орому, 2 – ротордун магнитөткөргүчү, 3 – щетка, 4 – тиймектүү шакек, 5 – реле-жөндөгүч, 6 – от алдырууну ажыратып-кошкуч, 7 – аккумулаятордук батарея, 8 – амперметр, 9 – оң уюлдуу диод, 10 – терс уюлдуу диод, 11 – статордун орому



3.8 –сүрөт. Өзгөрүлмөлүү токтун генератору:

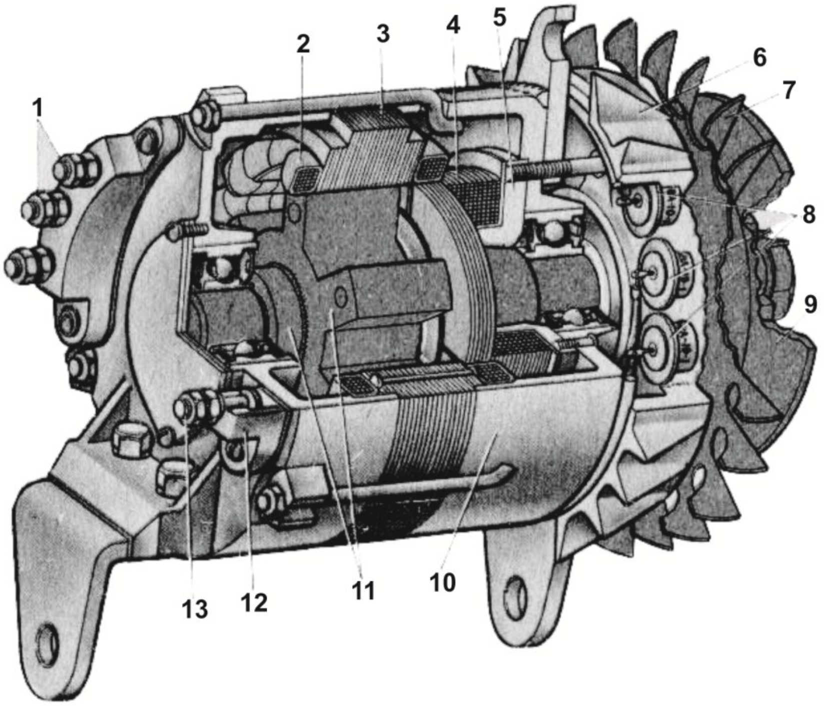
а –түзүлүшү; б –электр схемасы; 1 –тиймектүү шакек; 2 жана 13 –капкактар; 3 –щеткакармагычтар; 4 – щетка; 5 –статордун орому; 6 –дүүлүктүрүүчү ором; 7 – вентилятор; 8 – шпонка; 9 –генератордун валы; 10 –шкив; 11 жана 19 – шарикпошипниктери; 12 – втулка; 14 –уюлдук наконечниктер; 15 – статордун магнит сымдары; 16 –диоддордун чыгарылган кыскычтары; 17 –кремний диоддорунун түзөткүчтөрүнүн блогу; 18 –изоляциялоочу втулка; 20 –чыңалууну жөндөгүч; 21 – от алдырууну ажыратып-кошкуч; 22 –аккумулятордук батарея; Ш –корпустан изоляцияланган кыскыч

3.5 Кыймылсыз дүүлүктүрүүчү оромдуу генератор

Бул тайпадагы генераторлор тракторлордо жана дан жыйноочу комбайндарда кеңири колдонулат. Бул, ишенимдүүлүгү, түзүлүшүнүн жөнөкөйлүүлүгү жана татаал эмес техникалык тейленүүсү менен түшүндүрүлөт.

Генератор, жабык, тиймексиз үч фазалуу токту түзөткүчү менен жабдылган динамомашина. Генератор статордон 3, капкактардан 10 жана 12, ротордон 11 жана токту түзөткүчтөн 6 турат. Статор, электротехникалык болот

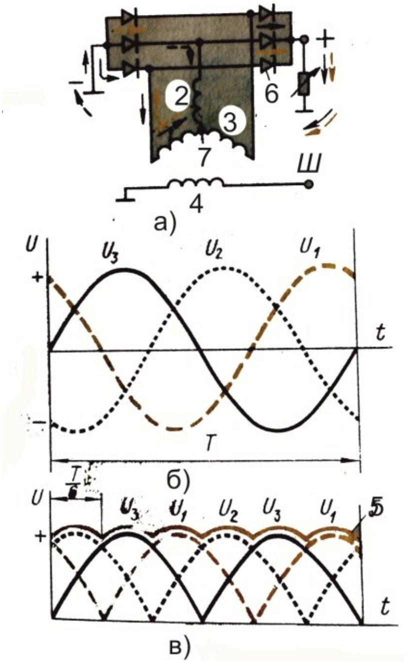
такталарынан чогултулуп жасалган. Тогуз уюлга статордун оромдорунун катушкасы кийгизилген. Үч удаалаш туташтырылган катушкалар фазаны түзөт, фазанын аягы кыскычтар менен токту түзөткүчкө бириктирилген, баштары жылдызча болуп чогултулган. Статордун эки жагынан тең капкак бекитилген. Арткы капкакка 12 чыгаруучу кыскыч менен эки колодка бекитилип, анын бирөөндө туруктуу токтун кыскычы Ш тамгасы (шунт, генератордун дүүлүктүрүүчү оромуна), В (выпрямитель) токту түзөткүч жана М (масса), ал эми экинчисине –эки кыскыч 1 белгиси (өзгөрүлмөлүү ток) чыгарылган. Генератордун ротору алты кырлуу жылдызчадан турат. Ротордун пластиналары электротехникалык болот такталарынан чогултулуп жасалган жана валга бекем катырылып отургузулган, жабык эки шарик подшипниктеринде айланат. Дүүлүктүрүүчү орому кыймылсыз болот втулкасына бекитилген жана туруктуу ток менен М жана Ш кыскычтары аркылуу ток алат. Ротор айланганда, жылдызча түрүндөгү болот такталардын учтары дүүлүктүрүүчү оромдун өзөкчөсүнүн кырлары менен өтөт. Бул ором менен түзүлгөн магнит талаасы ротордун втулкасынын 5 аба жылчыгын кесип өтөт жана аны магниттейт. Ошол эле учурда магнит талаасы, фазанын катушкаларын да кесип өтүп, анда өзгөрүлмөлүү токтун электр кыймыл күчүн (ЭКК) индукциялайт жана токту түзөткүчтөр аркылуу туруктуу токко айландырат.



3.9-сүрөт. Кыймылсыз дүүлүктүрүүчү оромдуу генератор:
1-өзгөрүлмөлүүтоктун чыгуучу кыскычтары, 2 – статордун фазалуу ором у, 3 – статор, 4 – дүүлүктүрүүчү ором, 5 – дүүлүктүрүүчү оромдун втулкасы, 6-өзгөрүлмөлүү токту түздөгүч, 7 – вентилятор, 8 – диоддор, 9 – генераторду айландыруучу шкив, 10, 12 – алдыңкы жана арткы капкак, 11 – топтолгон пластиналуу ротор, 13 – туруктуу токтун чыгуучу кыскычы “Ш”

Токту түзөткүч алты диоддон 8 турат, атайын пластинага –жылуулукту чыгаргычка престелип киргизилген. Диоддор экиден жуп болуп генератордун фазасы менен туташтырылган. Алюминийден жасалган жарым айча түзөткүчтүн 6 корпусу винт менен алдыңкы капкакка бекитилген. Генератор шкив 9 менен ремен аркылуу айланат. Генераторду жана түзөткүчтү шкив менен валга орнотулуп айланган вентилятор 7 муздатып турат. Генератордо щетка жана коллектор жок.

Г е н е р а т о р д у н   о р о м д о р у жана т ү з ө т ү ү ч ү блоктун биригүү схемасы 3.10 а-сүрөттө көрсөтүлгөн. Генератордун роторунун айлануусунда ар бир фазада өзгөрүлмөлүү чыңалуу индукцияланат, анын бир айлануусундагы өзгөрүү 3.10 б –сүрөттө көрсөтүлгөн. Түзөтүлгөндөн кийинки чыңалууну 3.10 в –сүрөттөн ийри сызыкты көрүүгө болот. Түзөтүлгөн чыңалуу туруктуу болуп, бирок чыңалуунун термелүү менен берилиши, фазадагы оромдордукунан алты эсеге көп болот.



3.10 –сүрөт. Автомобилдин генераторунун өзгөрүлмө тогунун түзөлүү схемасы:

а – генератордун оромдорунун үч фазалуу түзөткүчү менен туташуусу, б – бир айлануудагы чыңалууу фазасынын өзгөрүлүүсү, в –чыңалуунун фазасынын түзөтүлгөндөн кийинки өзгөрүлүүсү, 1, 2, 3 –генератордун фазаларынын оромдору; 4 –генератордун дүүлүктүрүүчү орому; 5 –чыңалуунун түзөлүүсүнүн өзгөрүлүүсү; 6 –вентил (диод); 7 –схеманын

ортоңку чекити; Ш –дүлүктүрүүчү оромдун чыгарылган кыскычы; U_1, U_2, U_3, -фазалардынчыңалуулары; Т – айлануу

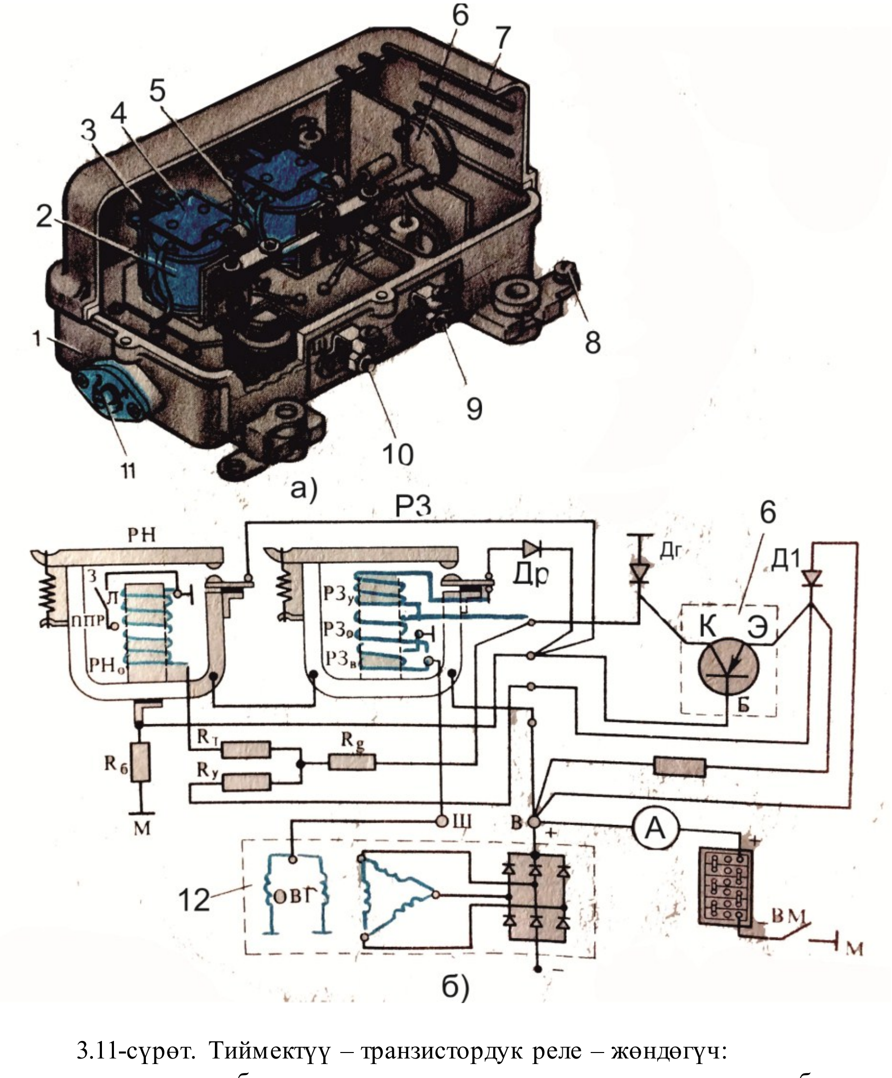
Айлануу жыштыгынын көбөйүшү менен генератордун фазалуу оромдордогу индукцияланган токтун берилиши да көбөйөт, жана оромдордун индуктивдүү каршылыктары да көбөйөт. Ошондуктан ротордун жогорку айлануу жыштыгында генератор чоң ток берет, оромдорунун эң жогорку индуктивдүү каршылыгы коркуноч туудурбайт. Бул генератордун өзүнүн чектөө касиети деп аталат. Г-250, Г-270, Г-221 генераторлоруна токту чектөө релесинин кереги жок. Ошондуктан мындай генераторлор чыңалуунун жөндөгүчү менен гана жабдылып иштейт. Бул, жөндөгүчтүн конструкциясын жөнөкөйлөтүп, өлчөмүн, салмагын жана баасын абдан азайтат.

3.6 Тиймектүү-транзистордук РР-362 реле-жөндөгүчү

Заманбап автомобилдерге электр эгергиясынын кубаттуулугунун жана санынын керектөсүнүн көбөйүшүнө жараша генераторлордун кубатуулугун да көбөйтүү талап кылынды. Генераторлордун кубатуулугунун көбөйүшү, жөндөгүчтөрдүн чыңалууну ажыратуучу тиймектери аркылуу өтүп, анын дүүлүктүрүүчү оромуна берилүүчү ток да чоңоёт. Кубаттуулугу күчтүү токту ажыратууда, тиймектер күйүп кетүүгө дуушар болуп жана бат иштен чыгат. Ошондуктан тиймектүү-транзистордук реле-жөндөгүчтөр иштелип чыгарылды. Дүүлүктүрүүүчү оромго берилүүчү токту, тиймектин ордуна транзистор ишке ашырат, тиймектер болсо транзистордун иштешин башкарат.

Реле-жөндөгүч (3.11-сүрөт) чыңалууну жөндөгүч түзүлүштөн, сактоочу реледен 5 жана жыл мезгилине жараша ажыратып-кошкучтан 11 турат. Бардык үч түзүлүш бир корпуска 1 чогултулган. Эки изоляцияланган В жана Ш кыскычы жана бир “масса” М кыскычтары жайгаштырылган.

Генератордун чыңалууну жөндөгүч түзүлүшү РН электрмагниттүү чыңалууну жөндөгүчтөн, транзистордон 6, $R_у R_д R_т R_б$ жана жарым өткөргүчтүү Д1 жана $Д_г$ диоддорунан турат. Транзистор, генератордун дүүлүктүрүүчү тогун жөндөөнү аткаруучу элемент болуп эсептелгендиктен, чыңалууну да жөндөйт. Транзисторду термелүү түрүндөгү электрмагниттүү чыңалууну жөндөгүч башкарат, сезгич элементи болуп кайтаруучу пружина 3 менен бирге аракеттенген ором 2 эсептелет, ал эми башкаруучу элемент – транзистордун базасы менен жөндөгүчтүн уюлдук кыскычын (кыскыч В) бириктирген нормалдуу ачылып турган тиймектер. Жөндөгүчтүн тиймектери аркылуу транзистордун башкаруучу тогу (базанын тогу) өтөт, чыңалуусу 1.5 – 2.5 болгондуктан, тиймектерди узак убакытка пайдаланууну камсыз кылат.



3.11-сүрөт. Тиймектүү – транзистордук реле – жөндөгүч:

а –түзүлүшү, б –реле-жөндөгүч жана генератордун чынжырга биригүү схемасы; 1 – корпус; 2 –чыңалууну жөндөгүчтүн орому; 3 – пружина; 4 – чыңалуунун жөндөгүчүнүн якору тиймектери менен; 5 –сактоочу реле; 6 – транзистор; 7 –капкак; 8 –жөндөгүчтүн массасын бириктирүүчү винт; 9 – генератордун роторунун дүүлүктүрүүчү оромун бириктирүүчү кыскыч; 10 – генератордун статорунун фазаларынын оромдорун бириктирүүчү кыскыч; 11 –чыңалууну мезгилге жараша ажыратып-кошкуч (винт); 12 – генератор; РН –

чыңалуунун регулятору, РЗ – сактоочу жөндөгүч, ППР –жыл мезгилине жараша которгуч, РНо – чыңалуунун жөндөгүчүнүн негизги орому, РЗу,РЗо,РЗв – сактоочу, кармоочу жана кошумча релелердин оромдору, Др, Дг, Д1 – диоддор, ОВГ – генератордун дүүлүктүрүүчү орому, ВМ – “массаны” ажыраткыч, К – коллектор, Э – эмиттер, Б – база, Rб, Rт, Rу, R5 – каршылыктар

Эң кеңири РР-362 тиймектүү-транзистордук реле-жөндөгүчү, Г-250 өзгөрүлмөлүү токтун генератору менен колдонулат.

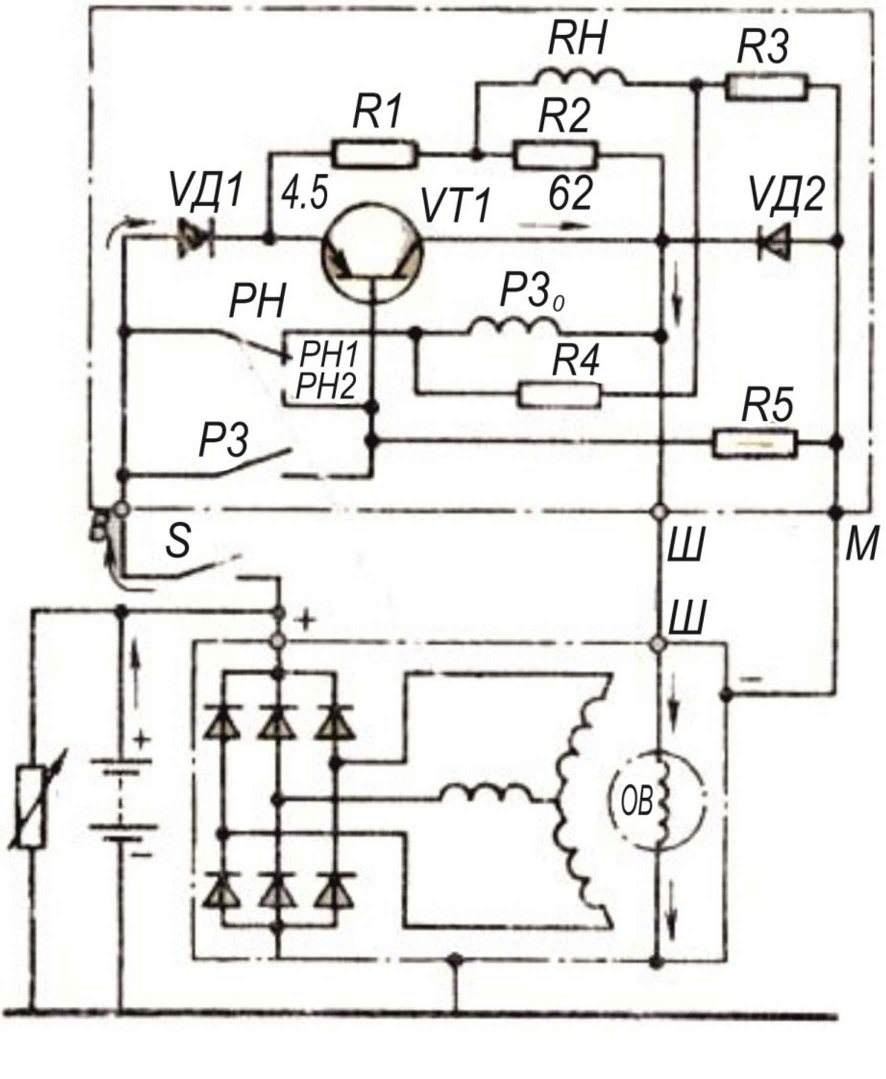
РР-362 тиймектүү-транзистордук реле-жөндөгүчү (3.12-сөрүт) электромагниттик эки реледен: чыңалуу жөндөгүчүнөн РН жана сактагыч реледен РЗ, транзистордон VT1, VД1 диоду аркылуу дүүлүктүрүүчү оромдун чынжырына бириктирилген. VT1 транзисторун башкаруу түздөн-түз РН1 жана РН2 эки жуп чыңалуу жөндөгүч тиймектер аркылуу ишке ашырылат. Чыңалуу жөндөгүчтүн орому схема боюнча R1 тездетүүчү резисторго бириктирилген. Чыңалуунун жөндөгүчүнүн термокомпенсациясын R3 жана термобиметаликалык пластинанын якорунун илгичи ишке ашырат. Сактагыч реле РЗ, дүүлүктүрүүчү оромдун чынжырындагы чукул туташууда VT1 транзисторун сактайт. РЗ туташуучу тиймеги, РН тиймегине катар туташтырылган.

VД2 диоду РН тиймектери ажыраган кезде, генератордун дүүлүктүрүүчү оромунда пайда болгон электр кыймылынын күчүнүн өздүк индукциясынан VT1 транзисторун сактайт. Генератор иштебей турганда РН тиймеги тийишип турат. От алдырууну бириктиргичти S кошкондо ток батареядан диод VД1 аркылуу эмиттер- VT1дин базасы- R5 резистору- М кыскычы «масса». Бул учурда базанын тогу транзистор VT1ди ачат жана ток генератордун дүүлүктүрүүчү оромунда пайда болот. Ушул эле учурда ток РН оромуна жана , РН дин тийишкен тиймектери аркылуу РЗо, оромуна барат, бирок сактоочу реленин өзөкчөсүнүн магниттелишинин аздыгынан РЗ тиймектери тийишкен боюнча кала берет. Качан генератордун чыңалуусу, кармалып турган РНдин чыңалуусунан чоң болгондо

(Uг >Upн) экинчи жуп РН2 тиймек тийишет. Мында дүүлүктүрүүчү оромдун чынжырына R1 жана R2 резисторлору аркылуу ток өтөт, генератордун чыңалуусун жана РН оромундагы чыңалууну азайтууга алып келет, жана кайрадан тиймектер РН2 ачылат. Мына ушинтип, качан Uг >Upн РН2 тиймектери ачылып, жабылып генератордун туруктуу чыңалуусун кармап турушат, ал эми РН1 тиймеги ачык. Артка байланыштыруучу резистор R4 генератордун роторунун айлануу жыштыгы көбөйүп кеткен сайын, чыңалууну бирдей калыпта кармап, R1 ылдамдатуучу резисторундагы чыңалуусунун көбөйүшүн түздөп турат.

Сактагыч реле. Дүүлүктүрүүчү оромдо «масса»га чукул туташуу болгондо генератордун чыңалуусу тез азаят, РН орому батареядан ток алат жана РН1 тиймектери тийишип, РЗо, оромун кошуп батареянын бардык чыңалуусун камсыз кылат.(Ш кыскычы «масса»га чукул туташып калат), РЗ тиймектери тийишүүгө алып келет жана VT1 транзисторун туюктайт. Бул убакта чукул туташуунун тогун азайтуу үчүн чынжырына R1 жана R2 резисторлору кошулуп, коопсуз абалды сактайт. Качан чукул туташуу оңдолгондо сактагыч реленин оромунда ток азаят, РЗ тиймектери ажырайт жана чыңалууну жөндөгүч туруктуу иштейт.

Тиймектүү-транзистордук реле-жөндөгүчтөр көп убакытка чейин иштөө жөндөмүнө ээ болушат жана термелүүчү жөндөгүчтөргө караганда эксплуатациялоо учурунда аз жөнгө салууну камсыз кылат. Бирок чыңалууну жөндөгүчтөрдө электр чынжырын ажыратууга механикалык түзүлүштөр колдонулгандыктан (тиймектер, пружиналар, реленин якорунун илмектери), мындан сырткары якор менен өзөкчөнүн ортосундагы аба жылчыгынын болуусу эксплуатациялоо учурунда системалык түрдө текшерип туруу жана жөндөгүчтү жөнгө салууну талап кылып турат. Мындай көрсөтүлгөн кемчиликтер Г-250 өзгөрүлмөлүү токтун генератору менен колдонулган тиймексиз реле-жөндөгүчтөрдө жок.



3.12-сүрөт. РР-362 чыңалуу регуляторунун Г-250 генератору менен схемасы

3.7 Интегралдык схемадагы реле-жөндөгүч

Электрониканын жана айрыкча электроникалык схемаларды даярдоонун технологиясы өнүккөндүктөн, генератордун өзүндө орнотулууга мүмкүнчүлүгү бар тиймексиз реле-жөндөгүчтөр келип чыкты. Мындай реле-жөндөгүчтөргө Я112А (3.13-сүрөт) жана Я120 генераторлорго номиналдуу чыңалуулары 14 жана 28 В чыгарылууда. Интегралдык реле-жөндөгүчтөрдүн салмагы 50 г (РР-350- 800г), ал эми габаритиик өлчөмү 38Х58Х12 мм.

От алдырууну бириктиргичти S (3.13-сүрөт) кошкондо генератордук түзүлүш батареянын чыңалуусуна кошулат. Бул учурда VT1 транзистору жабык, VT2 жана VT3 транзисторлору ачык. Генератордун дүүлүктүрүүчү оромуна ток (3.13-сүрөттөгү стрелканы кара) бул чынжыр менен өтөт: батареянын «+» - бириктиргич S- кыскыч В жана В'- дүүлүктүрүүчү ором –кыскыч Ш-транзистор- VT3-«масса».

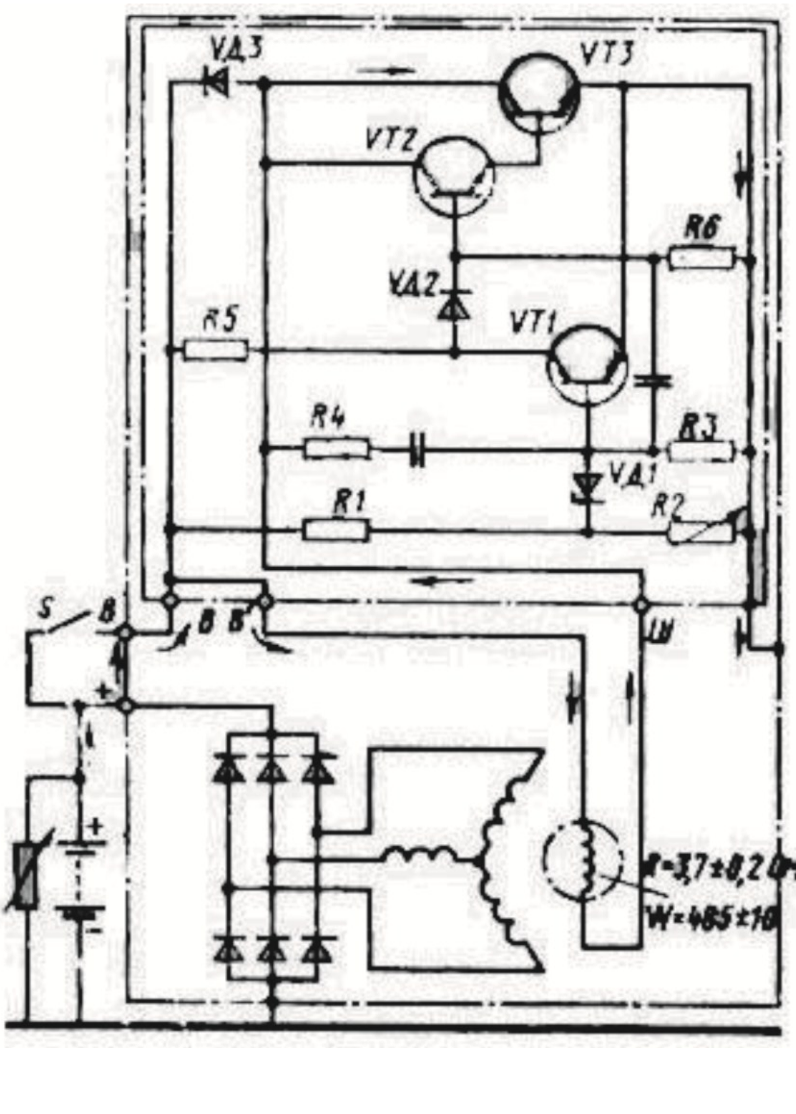
Генератордун чыңалуусун жөнгө келтирүү, генератордун дүүлүктүрүүчү оромунун орточо тогунун санын өзгөртүү менен ишке ашырылат. Мында, киргизүүчү VT3 транзисторунун негизги (ач-жап) режими камсыз кылынат. VT3 жана VT2 транзисторунун ачык же жабы абалы, VT1 киргизүүчү транзисторунун базасындагы ток менен аныкталып, анын эмиттер-коллектор өткөөлүнүн каршылыгына көз каранды болот. Мында VД1 стаблитрону аркылуу өткөн токко да көз каранды. VT1 транзисторуна керектүү токту өткөрүү жана ачык абалда кармап турууга стаблитрон качанR2 бөлүштүргүчүнүн төмөнкү ийининдеги чыңалуу, VД1 стаблитронунун жана R2 резисторунун чыңалуусунун кошундусунан ашканда гана берилет. Генератордун чыңалуусу жөнгө келтирилген чыңалуудан жогору болгон учурларда болот.

Интегралдык реле-жөндөгүчтөр аркылуу чыңалууну жөндөө схемасынын башка жогоркулардан айырмасы, керек

болгондо токту азайтуу үчүн дүүлүктүрүүчү оромдун чынжырына кошумча резистор бириктирилбейт, токту үзүүчү жана киргизүүчү VT3 транзисторунун чынжырынан үзүлөт.

Интегралдык реле-жөндөгүчтөражыратылбаган жана ремонттолбогон буюм. Чыңалууну жөнгө келтирүүнүн деңгээли, даярдалган заводдон жөнгө салынат. Жөнгө салынган чыңалуу: 13,9-14,7 В. климаттык колдонуу шарты (У); 13,3-14,1 В тропикалык колдонуу шарты (Т). Я120 жөндөгүчүндө, жөндөгүчтүн капкагында жайгаштырылып чыгарылган резистордун ишке киргизүү жана иштен чыгаруу бириктиргичи аркылуу сезондук шартка жөнгө келтирип жөндөө каралган.

Интегралдык реле-жөндөгүчтөрү бар автомобилдик генераторлорду эксплуатациялоодо, батареялардагы терс уюлдарды өчүрүүгө жана башка ток булактары менен кыймылдаткычтарды от алдырууда уюлдарды алмаштырып алууга; ажыратылган ток булактарында генератордук түзүлүштү иштетүүгө; генератордун уюлдук проводунун ажыратылган абалында; генератордук түзүлүштүн оңдугун бардык кыскычтары жана щетка кармагычтары аркылуу учкун чыгаруу менен текшерүүгө; Ш кыскыч менен «+» кыскычын бириктирүүгө, (бул ошол замат жөндөгүчтү иштен чыгарат); электржабдууларынын схемасындагы жабдуулардын бузуктуктарын 18 В (36 В 24 в схема үчүн) жогорку чыңалуу менен текшерүүгө тыю салынат. Генератордук түзүлүшкө суу жана майдын чачырашына жол берилбейт.



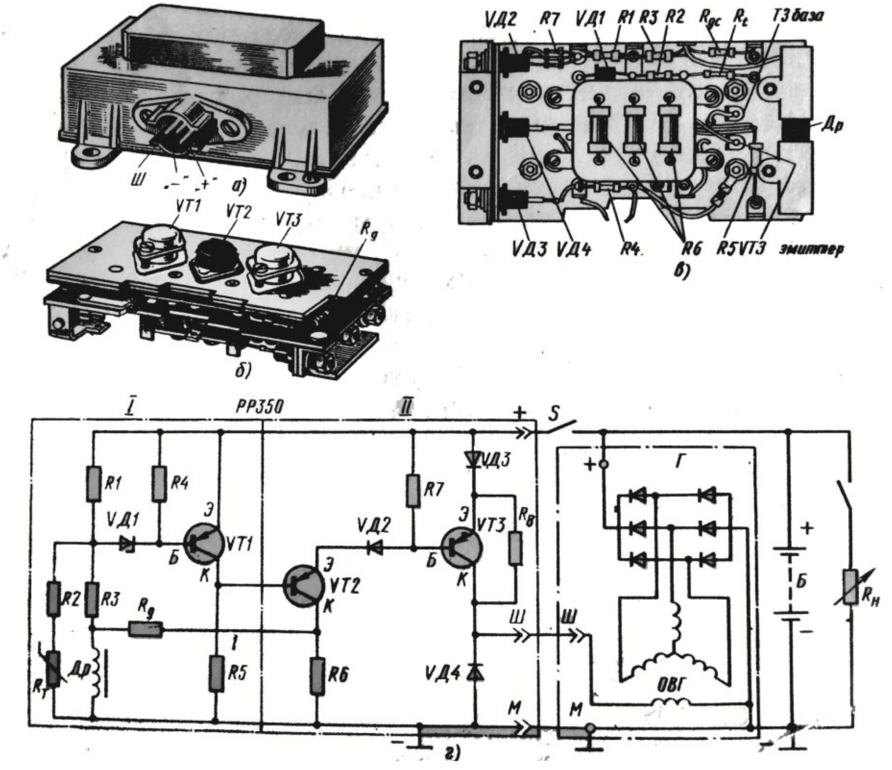
3.13-сүрөт. Интегралдык реле-жөндөгүч Я112А (ЗИЛ495850 автомобили) 17.3701 генератор түзүлүшү менен схемасы

3.8 РР-350 тиймексиз транзистордук реле жөндөгүч

Жөндөгүч (3.14-сүрөт а-в) капкактан, ичинде жайгашкан панелден турат. Анда жөндөгүчтүн схемасы жайгашкан. РР-350 жөндөгүчү чыңалууну жөндөгүчтөн гана турат, анткени генератордо орнотулган кремнийлүү түздөгүч аккумулятордук батареядан генераторго токтун өтүп кетүүсүнө мүмкүнчүлүк бербейт. Г-250 генератору өзүн чектөө касиетине ээ болгондуктан, токту чектөөчү түзүлүш дагы жок. Жөндөгүч менен генератор жабык штепселдик бириктиргичинин жардамы менен кошулгандыктан, "масса"га чукул туташуу мүмкүнчүлүгү жоюлат. Штепселдик бириктиргичтин кыймылсыз түзүлүшү бар, ал эксплуатациялоо учурунда өз алдынча ажырап кетүүдөн сактайт.

Жөндөгүч регуляторунун схемасы (*г*, сүрөт) эки бөлүктөн турат: өлчөөчү бөлүк (I), кошуучу транзистор VT1, стаблитрон VD1, дроссель Др, резисторлор R1, R2, R3, R4, R5 и R6 и Rt жана күчөтүүчү бөлүк(II), анда VT1 жана VT2 транзисторлору, R6, R7, R8 резисторлору, VD2, VD3 диоддору кирет.

Жөндөгүчтүн схемасына мындан сырткары VD4 диоду кирет. Ал генератордун дүүлүктүрүүчү оромуна (ОВГ) катар туташтырылган жана VT3 транзисторун бул оромдо өз ичинен пайда болгон электр кыймыл күчүнөн (ЭДС) сактайт, жана R9 кайра байланыштыруучу резистор, жөндөгүчтүн санынын мүнөзүн жакшыртууга арналган. Чыңалууну бөлүштүргүч чынжырына (R1 жана R2 каршылыктары) Др дроссели кошулган, ал жөндөгүч регулятордун иштөө учурунда генератордун чыңалуусунун туруксуздугун азайтуу. Төмөндө жөндөгүч регулятордун эки режимде иштөөсү жазылган.



3.14-сүрөт. РР-350 тиймексиз транзистордук реле жөндөгүчүнүнжалпы көрүнүшү жана электр схемасы

а- жалпы көрүнүшү, б-корпусу жок регулятордун көрүнүшү, в-регулятордун астынан көрүнүшү, г-регулятордун электр схемасы; VD1-стаблитрон, VD2, VD3 жана VD4 –диоддор, Rt –терморезистор, R1, R2, R3, R4, R5, R6, R8, жана R9 резисторлор, Др-дроссель, VT1-киргизүүчү транзистор, VT2-күчөткүч транзистор, VT3-жөндөөчү транзистор, S -от алдырууну кошкуч, Г-генератор, Б-батарея, Rн – керектөөчүлөрдүн каршылыктары.

1-чи-режим–генератордун чыңалуусу жөндөлгөндөн төмөн (Uг < Uрег). От алдыруу системасынын бириктиргичин S ишке киргизгенде генератордун дүүлүктүрүүчү орому (ОВГ) аккумулятордук батареяга кошулат. Стаблитрон VD1 ток өткөрбөөчүлүк абалда болот, киргизүүчү транзистор VT1

жабык, анткени VT1 транзисторунда базанын тогу жок. VT1 транзисторунун жабык абалында, токтун өтүлүшүн төмөнкү өткөөл аркылуу камсыз кылат: эмитер – VD3 диоду аркылуу “+”кыскычынан VT2 жана транзисторунун базасы VT3; эмитер– VT3 транзисторунун базасы – VD2 диоду; эмитер – VT2 транзистору жана –R5;

VT2 жана VT3 транзисторлорунун каршылыктары мында кичине (транзисторлор ачык) жана бул чынжырда: “+” – VD3 диоду–эмитер –транзисторунун базасы VT3 –VD2 диоду–эмитер – VT3 транзисторунун коллектору – R6 каршылыгынан базанын тогу транзисторунун базасын VT3 ачып туруу үчүн керектелет. Мына ошентип (Uг < Uрег).болгондо VT1 транзисторунун жабык, ал эми VT2 жана VT3 транзисторлору жабык. Бул VT3 транзистору аркылуу дүүлүктүрүүчү жогорку токтун өтүсүнө жол ачат: “+”–VD3 диоду–эмитер– транзистордун коллектору– Ш кыскычы – генератордун дүүлүктүрүүчү орому, “масса” (минус).

2-чи-режим– генератордун чыңалуусу жөндөлгөндөн жогору (Uг>Uрег). Стаблитрон VD1 ток өткөрөт, киргизүүчү транзистор VT1 ачык анткени чынжырда: “+”– VD3 – эмитер –транзисторунун базасы VT1 –бөлүштүргүч резистор R3 – дроссель Др (минус) боюнча VT1 транзисторун ачык абалда кармап турууучу ток өтөт. VT1 транзисторунун каршылыгы төмөн, VT2 транзисторунун базасынын потенциалы, анын эмитеринин базасынын потенциалынан жогору болот. VT3 киргизүүчү транзисторунун базасынын тогун үзүп, VT2 транзистору жабылат. Аны менен бирге VT3 транзистору да жабылат. Генератордун дүүлүктүрүүчү тогу, VT3 транзисторун айланып, R8 кошумча резистору аркылуу өтүп анын күчү тез төмөндөйт. Генератордун чыңалуусу төмөндөйт жана стаблитрон VD1 кайрадан жабык абалына келип, VT1 транзисторун жабат. Бул VT2 жана VT3 транзисторлорунун ачылышына алып келет. Жазылган процесс

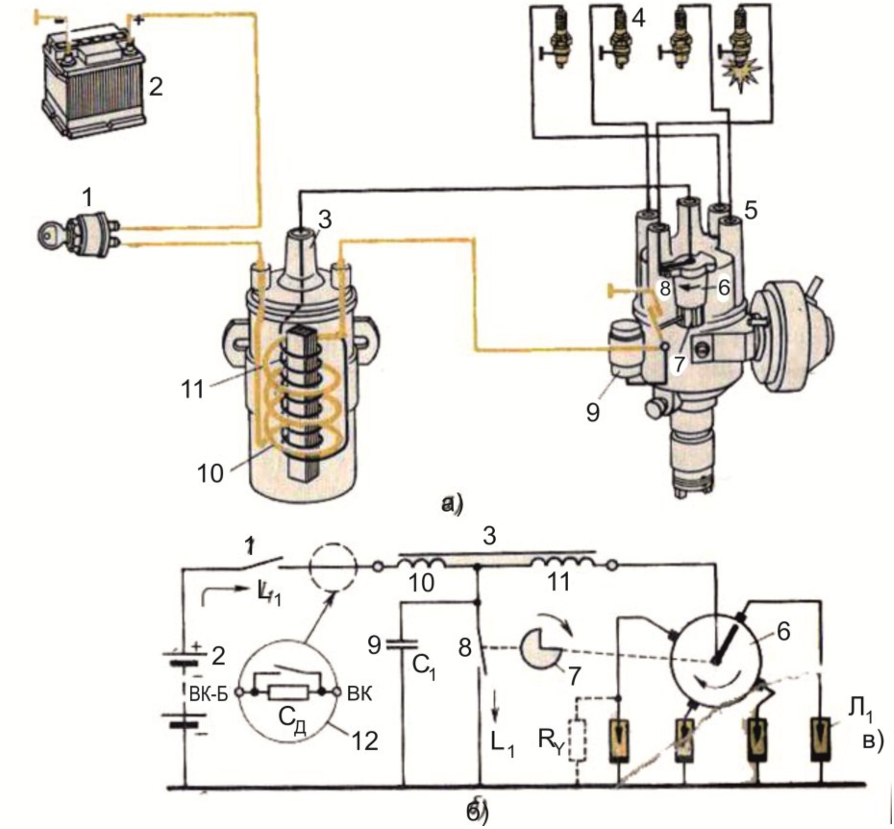
кезеги менен кайталанып, генератордун чыңалуусун туруктуу кармап турууну камсыз кылат.

Жөнгө келтирилген чыңалууга температуранын таасирин азайтуу үчүн бөлүштүргүчтүн ийинине терморезистор Rt кошулган, анын каршылыгы тескери температуралык коеффициентке ээ, мындайча айтканда температуранын жогорулашы менен каршылык төмөндөйт.

4 –БӨЛҮМ

От алдыруу системасы
4.1 Тиймектүү от алдыруу системасы

Тутандыруу свечасынын электроддорунун ортосуна электр разряддынын учкунун пайда кылуу үчүн жогорку чыңалуу керек (15000 – 30000 В), анткени, кыймылдаткычтын цилиндриндеги кысылган жумушчу аралашмасы аркылуу төмөнкү чыңалуудагы ток өтбөйт. От алдыруу системасы төмөнкү чыңалуудагы токту, жогорку чыңалуудагы токко айландыруу, аны кыймылдаткычтын цилиндрлери боюнча бөлүштүрүү жана керектүү учурда күйүү камерасындагы кысылган жумушчу аралашманы тутандыруу үчүн кызмат кылат. Автомобилдин кыймылдаткычтарында т и й м е к т ү ү, т и й м е к т ү ү – т р а н з и с т о р д у к жана т и й м е к с и з от алдыруу системалары колдонулат. Стацианардык кыймылдаткычтарда (же от алдыруучу) магнето аркылуу от алдыруу системасы пайдаланылат. Заманбап автомобилдеринде ток булактарынан керектөөчүлөргө бир өткөргүчтүү бириктирүү системасы колдонулат.



4.1-сүрөт. Батареялык от алдыруу системасынын схемасы:

а – жалпы көрүнүшү, б – принципиалдуу схемасы, 1 – от алдырууну ажыраткыч; 2 – аккумулятордук батарея; 3 – от алдыруу катушкасы; 4 – тутандыруучу свечалар; 5 – үзгүч-бөлүштүргүч; 6 – ротор; 7 – кулачок; 8 – үзгүчтүн тиймектери; 9 – конденсатор; 10 – биринчи ором; 11 – экинчи ором; 12 – кошумча каршылыкты бириктирүчү тиймектер; Rд – кошумча каршылык (вариатор) Rу– зарпталган токтун каршылыгы; ВК-Б, ВК – от алдыруучу катушканын кыскычтары

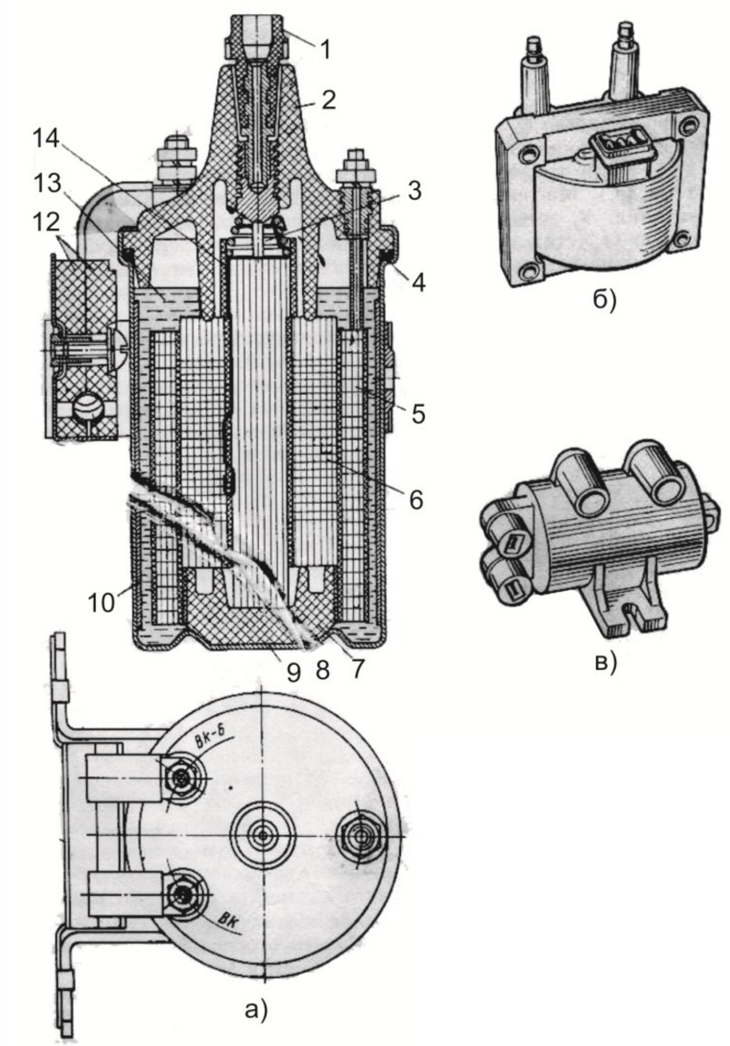
Тиймектүү от алдыруу системасы (4.1–сүрөт) тутандыруу катушкасынан 3, үзгүч-бөлүштүргүчтөн 5, тутандыруучу свечалардан 4 жана от алдырууну ажыратып-кошкучтан 1 турат. Аккумулятордук батареядан же

генератордон төмөнкү чыңалуудагы ток алынат. От алдыруу катушкасы, бөлүштүргүч жана свечалар бири-бири менен жогорку чыңалуунун проводдору менен туташтырылган. Жогорку чыңалуудагы токту алуу өз ара индукция принцибине негизделген. От алдырууну ажыратып-кошкуч ишке киргизилгенде жана үзгүчтүн тийиметктери туюкталганда, аккумулятордук батареядагы же генератордогу ток I_1 от алдыруу катушкасынын биринчи оромунан барат, натыйжада анын айланасында магнит талаасы түзүлөт. Үзгүчтүн тийметктери ажыраганда от алдыруу катушкасынын биринчи оромундагы ток I_1 жана магнит талаасы жоголот. Биринчи жана экинчи оромдордогу магнит талаасынын өзгөрүүсүнүн натыйжасында от алдыруу катушкасында ЭКК (электр кыймыл күчү) индукцияланат. Экинчи оромдо өз ара удаалаш туташтырылган көп сандагы тармактар болгондуктан, анын учтарындагы жалпы чыңалуу 20-24 кВ чейин жетет. От алдыруу катушкасынан жогорку чыңалуудагы ток жогорку чыңалуунун проводдору аркылуу бөлүштүргүчкө жана андан тутандыруучу свечаларга берилет, натыйжада свечалардын электроддорунун ортосунда кысылган жумушчу аралашманы тутандыра турган учкундуу разряд пайда болот. Магнит таласынынын жоголуу ылдамдыгы канчалык тез болсо, экинчи оромдогу ЭКК ошончолук чоң болот. От алдыруу катушкасынын биринчи оромунда пайда болуучу өзүнчө индукция электр кыймылынын күчү 200-300 В чейин жетет, бул болсо магниттик агымдын акырындык менен жоголушуна жана үзгүчтүн тийметктеринин ортосундагы учкундун пайда болушуна алып келет. Бул кубулушту жоюу үчүн үзгүчтүн тийметктерине параллелдүү кылып конденсатор туташтырылат.

4.2 Тийметктүү от алдыруу системасынын аппараттарынын түзүлүшү

О т а л д ы р у у к а т у ш к а с ы (4.2-сүрөт) электр автотрансформатору, төмөнкү чыңалуудагы токту, жогорку чыңалуудагы токко (12 В дан 20-24 к Вга чейин) айландыруу

үчүн кызмат кылат. Өзөкчөдөн 8, диаметри 0,9 мм болгон 250-400 тармактары жоон изоляцияланган өткөргүчтөн турган биринчи оромдон 5, картон түтүчөсүнөн, диаметри 0,1 ммболгон 19-25 миң тармактуу ичке өткөргүчтөн турган экинчи оромдон 6, магнит өткөргүчтөрү бар темир корпустан, корбалиттүү капкактан 2, клеммалардан жана кошумча каршылыктан турат. Экинчи ором 6, биринчи оромдун 5 алдына жайгаштырылат да, изоляция катмары менен андан бөлүнөт. Биринчи оромдун учтары карболиттүү капкактагы клеммаларга чыгарылган. Экинчи бир учу биринчи ором менен туташтырылган, ал эми экинчи учу карболиттүү капкактагы борбордук клеммага чыгарылган. Катушканын корпусу 9 такта болоттон штамталып жасалган. Корпустун ичине тышкы магнит өткөргүчү 10 орнотулган. Өзөкчө куюн токторунун түзүлүшүн азайтуу үчүн бири-биринен изоляцияланган трасформатордук болоттун айрым тилкелеринен жасалат. Өзөкчөнүн төмөнкү учу фарфор изоляторуна 7, экинчи жагы карболит капкагына орнотулган.



4.2-сүрөт От алдыруу катушкасы:

а – май тортурулган, кеңири маг

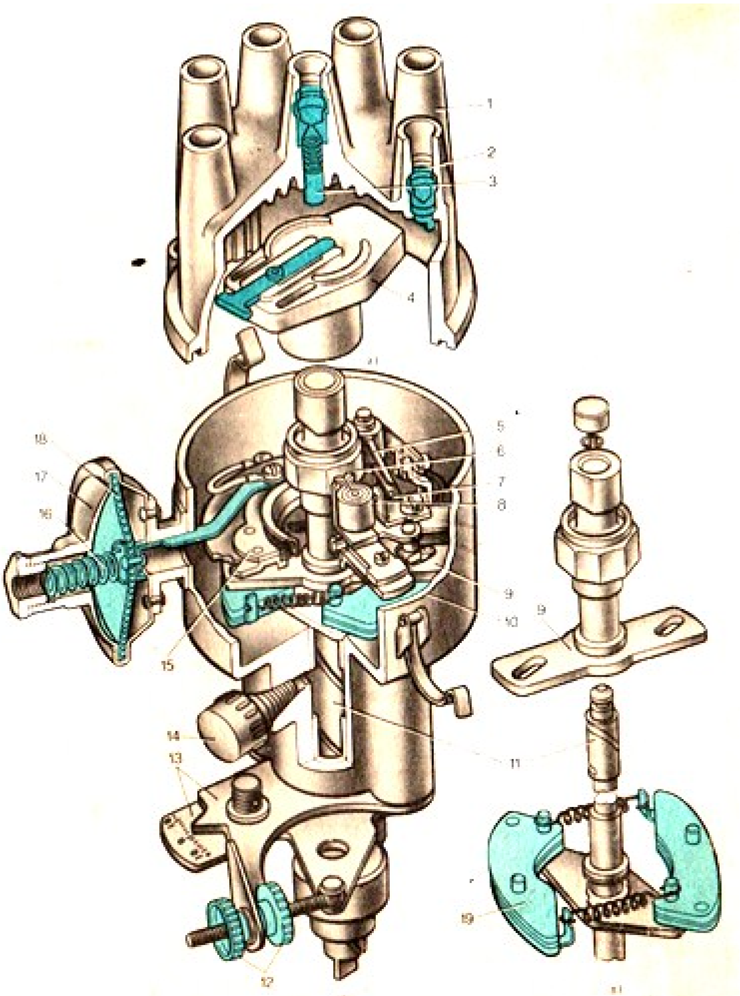
магниттүү чынжыры менен; в – оромдору пластмассага престелген; 1 – жогорку чыңалуунун кыскычы; 2 – капкак; 3 – тийметүү пружина; 4 – бекемдетилген тыгыздагыч; 5 – биринчи ором; 6 – экинчи ором; 7, 12 – изоляторлор; 8 – өзөкчө; 9 – катушканын корпусу; 10 – тышкы магнитөткөргүч; 11 – кошумча резистор; 13 – изоляциялоочу толтурулгуч; 14 – жогорку чыңалуунун тийметүү пластинасы

От алдыруучу катушканын ичине трансформатордук май толтурулган. Кошумча резистор спиралдан, керамикалык оюктардан жана эки шинадан турат. Каршылыктын чоңдугу катушканын түрүнө жараша 0,7 Омдон 40 Омго чейин өзгөрүп турат. Керамикалык изолятордун 12 ичиндеги резистордун 11 бир учу шина менен ВК клеммасына, ал эми экинчи учу –ВКВ клеммасына туташтырылган. Кошумча резистор от алдыруу катушкасынан бөлөк орнотулушу мүмкүн. Жаңы моделдеги от алдыруу катушкалары жабык, магниттүү чынжыры катушканын электрдик мүнөздөмөлөрүн жакшыртуу мүмкүнчүлүгүнө ээ. Тиймексиз от алдыруу системасы үчүн эки жактуу чыгарылгычтары бар от алдыруу катушкалары чыгарылууда, алардын оромдору пластмассага престелген.

Ү з г ү ч – б ө л ү ш т ү р г ү ч. (4.3-сүрөт) Тутандыруу катушкасынын экинчи оромуна жогорку чыңалуудагы токту индукциялоо үчүн батареялык тутандыруунун биринчи чынжырын мезгил-мезгили менен ажыртып туруу зарыл. Бул ишти үзгүч аткарат. Кыймылдаткычтын иштөө тартибине жараша жогорку чыңалуудагы токту цилиндрге бөлүштүрүү ишин бөлүштүргүч аткарат. Бул эки прибор үзгүч-бөлүштүргүч деп аталган бир приборго бириктирилген.

Ү з г ү ч корпустан 10, кыймылдуу жана кыймылсыз дискадан, кулачоктон 6, маалынан мурда от алдыруунуу борбордон четтөөчү жана ваакумдук жөндөгүчтөн турат. Кыймылдуу дискте 16 изоляцияланган рычагда 5 кыймылдуу тиймек 7 жана кыймылсыз тиймек кармагычы 8 менен бириктирилген. Үзгүчтүн тиймектери тез эрип кетпей турган вольфрам металлы менен ширетилген. Үзгүчтүн рычагы дискага ашык-машыктуу бекитилип, өзүнүн тиймеги менен кыймылсыз тиймекке пружина аркылуу кысылат. Айланып туруучу кыймылга келтиргич валик кулачоктору менен рычагынын текстолиттүү урчугун басат да, бир айланууда тиймектерди ажыратат, ал эми пружина кулачоктогу урчуктардын саны канча болсо, ошончо жолу тиймектерди туюктайт. Кулачок

борбордон четтөөчү жөндөгүч аркылуу кыймылга келтирүүчү валик 11 менен бириктирилген (4.3 в-сүрөт). Үзгүчтүн валиги бөлүштүргүч валдан айлануу алат. Борбордон четтөөчү жөндөгүчтүн жүктөрү 19 бар, анын ийри тешктерине пластина 9 отурат. Муунактуу валдын айлануу саны көбөйгөндө жндөгүчтүн жүктөрү ачылып, штифтери аркылуу пластинаны ага жармашкан тиймектерди валдын айлануусуна карата жылдырат, бул болсо тиймектердин эрте ачылуусуна жана от алдыруу бурчунун эртелешине алып келет.Ваакумдук жөндөгүч 17 кыймылдаткычтын жүктөлүүсүнө жараша от алдыруу бурчунун жөнгө салып турат. Ваакумдук жөндөгүчтүн 17 пружина турган ичи 15 карбюратордун күйүү аралашмасынын камерасы менен туташтырылган, экинчи ичи атмосферага чыгарылган. Диафрагма тарткыч аркылуу үзгүчтүн дискасына бекитилген. Кыймылдаткычтын жүкт\лъъсъ жеңилдегенде дроселлдик тоскуч жабылат да диафрагма 18 тарткычты солго жылдырып, кулачоктун валынын айлануусуна каршы кыймылдуу дискти тартат, от алдыруу бурчу көбөйөт. Дроселдик тоскуч ачылганда прушина 15 дискти артка түртүп, от алдыруу бурчун азайтат.



4.3-сүрөт. Үзгүч-бөлүштүргүч:

а –бөлүштүргүч, б –үзгүч, в –борбордук жөндөгүч, 1 –капкак; 2 –кыскыч; 3 –борбордук тиймек; 4 –ротор; 5 –тарткыч; 6 –кулачок; 7 –үзгүчтүн кыймылдуу тиймеги; 8 –кыймылсыз тиймек; 9 –кулачоктун пластинасы; 10 –корпус; 11 –валик; 12 –жөндөөчү гайка; 13 –октан-корректордун пластинасы; 14 –майлагыч; 15 –пружина; 16 –кыймылдуу диск; 17 –от алдырууну жөндөөчү ваакум регулятору; 18 –диафрагма4 19 –жүктөр

Үзгүчтүн тиймектеринин ортосундагы жылчык батареялык тутандыруунун иштешине чоң таасир көрсөтөт. Үзгүчтүн тиймектеринин ортосундагы жылчык 0,35-0,45 мм чегиндеги батареялык от тутандыруу нормалдуу иштейт.

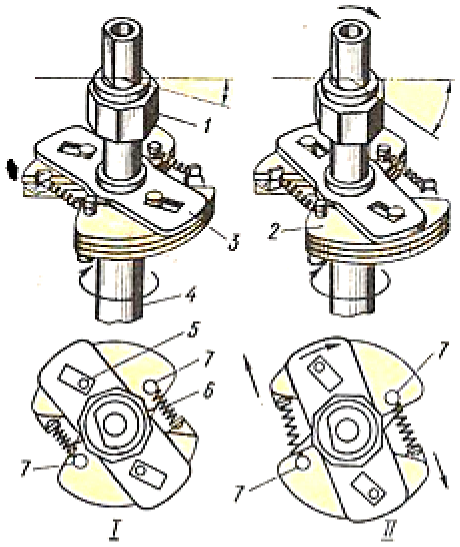
Эгерде жылчык чоң болсо, анда тиймектердин туюкталган абалдагы убактысы азаят да, от алдыруу катушкасынын биринчи оромундагы токтун күчү талап кылынган чоңдукка чейин көбөйүүгө үлгүрбөйт, мунун натыйжасында экинчи чынжырдагы электр кыймылдаткыч күчү жетиштүү болот. Мындан тышкары, муунактуу валдын эң чоң айлануу санында кыймылдаткычтын иштешине үзгүлтүктөр пайда болот.

Жылчык кичине болгондо тиймектердин ортосунда күчтүү учкун пайда болот да, алар күйүп кетиши мүмкүн, ошонун натыйжасында кыймылдаткычтын бардык режимдеринде үзгүлтүк пайда болот.

Б ө л ү ш т ү р г ү ч үзгүчтүн корпусунун үстүнө орнотулат да, ротордон жана капкактан турат. Ротор кулачоктун урчугуна бекитилет. Бөлүштүргүчтүн капкагы да карболиттен жасалып, от алдыруу катушкасынан келген провод ортосуна киргизилет, капталдарынан свечага чыгарылат. Ички бетинде көмүр тиймегинен ротордун айлануусу менен тиймектер аркылуу ток бөлүштүрүлөт.

Б о р б о р д у к ж ө н д ө г ү ч (4.4-сүрөт) кыймылдаткычтын муунактуу валынын айлануу жыштыгына жараша от алдыруу бурчунун өзгөрүүсүн камсыз кылуу үчүн кызмат кылат. Жетелөөчү валда 4 пластинанын окторунда 7 кармалган жүктөр бекитилген. Жүктөр 2 өз ара пружиналар менен байланышкан. Ар бир жүктө штифт 5 бар, ал пластинанын көзөнөкчөсүнө 3 кирип, кулачоктун втулкасына бекитилген. Айлануу санынын жыштыгы көбөйгөн сайын, борбордук күчтүн таасиринин алдында жүктөр ажырайт, штифт 5, пластинанын оюкчаларында 3 жылуу менен аны бурайт, ага байланышкан кулачок да валдын айлануу жагына буралат.

Жыйынтыгында кулачок үзгүчтүн тиймектерин эртерээк ажыратат жана от алдыруу бурчу да эртелейт.



4.4-сүрөт. Борбордук жөндөгүчтүн абалы:

1 – Кыймылдаткыч куру жүрүштө иштеген учурда 11 – кыймылдаткычтын жогорку айлануу санында иштеген учурда, 1 –кулачок; 2 –жүктөр; 3 –кулачоктун пластинасы; 4 –жетелөөчү валик; 5 -штифт; 6 -пружина; жүктөрдүн огу

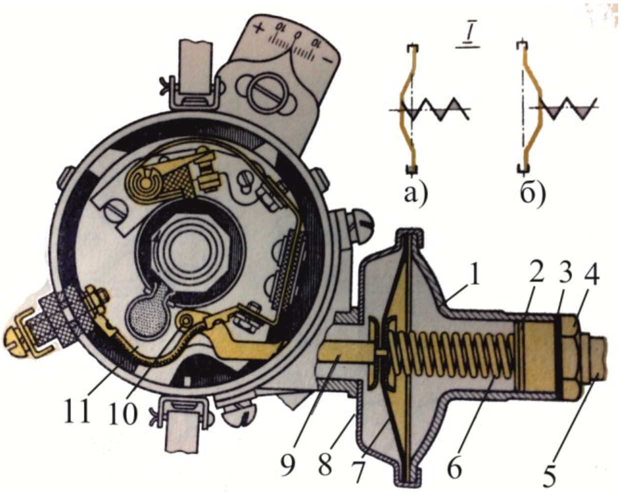
В а а к у м д у к ж ө н д ө г ү ч (4.5-сүрөт) кыймылдаткычтын жүктөлүүсүнө жараша от алдыруу бурчунун өзгөрүүсүн камсыз кылуу үчүн кызмат кылат. Ваакумдук жөндөгүч күйүүчү майдын чыгымын да азайтат, айрыкча кыймылдаткычтын аз жана орто жүктөлүүлөрүндө. Ваакумдук жөндөгүч борбордук жөндөгүчтөн көз карандысыз иштейт.

Пружина 9 жайгашкан ваакумдук жөндөгүчтүн көңдөйү карбюратордун дроселдик тоскучунун үстүндө жайгашкан аралаштыргыч камерасы менен түтүк 5 аркылуу туташтырылган

жана төшөлгө 3 менен тыгыздалган. Ваакумдук жөндөгүчтүн диафрагмасынын сол жаккы көңдөйү атмосферага чыгарылган.

Диафрагмага 7 тарткыч 9 бекитилген. Ал ашык-машык аркылуу үзгүчтүн кыймылдуу пластинасына 11 бекитилген. Кыймылдаткычка жүктөлүү азайганда, дроселдик тоскуч жабылат жана вакумдук тоскучтун түтүгүндө сорулуу пайда болуп, диафрагманын оң жагындагы көңдөйүндө көбөйөт. Сорулуунун таасири алдында диафрагма 7, пружинанын 6 кысылуусун жеңип жылат жана тарткыч 9 кыймылдуу пластинаны 11 үзгүч менен бирге кулачоктун айлануу багытына каршы бурат. От алдыруу бурчу чоңоет.

Кыймылдаткычка жүктөлүү көбөйгөндө, дроселдик тоскуч ачылат жана вакумдук тоскучтун түтүгүндөгү сорулуу жоголот, пружина 6 диафрагманы солго жылдырат, тарткыч 9 пластина менен үзгүчтү кулачоктун айлануу багытына буруп, от алдыруу бурчун азайтат.



4.5-сүрөт. Ваакумдук жөндөгүчтүн түзүлүшү:

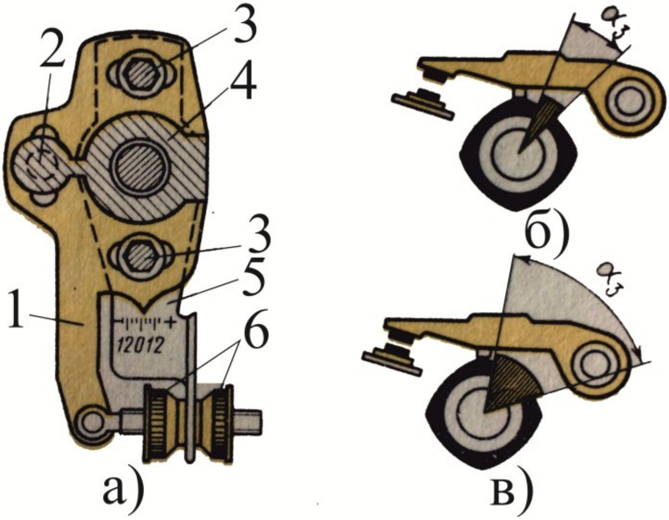
1 –корпустун капкагы; 2 –жөндөөчү төшөлгө; 3 – тыгыздагыч төшөлгө; 4 –бекитүүчү түтүктүн штуцер; 5 -түтүк; 6 -пружина; 7 -диафрагма; 8 – жөндөгүчтүн корпусу; 9 -тарткыч; 10 –тарткычтын огу; 11 –үзгүчтүн

кыймылдуу пластинасы; I –ваакумдук жөндөгүчтүн диафрагмасынын абалы: кыймылдаткычтын жүктөлүүсүнүн чоң (а) жана аз (б) учурларында.

О к т а н – к о р р е к т о р (4.6-сүрөт) күйүүчү майдын октан санынын өлчөмүнө жараша от алдыруу бурчунун өзгөрүүсүн камсыз кылуу үчүн кызмат кылат.

Октан-корректор менен от алдыруу бурчунун өзгөрүүсүн, муунактуу валдын айлануу бурчуна карата _+ 12° С өзгөртүүгө болот. Октан-корректордун 5 шкаласынын бир бөлүмү муунактуу валдын айлануусунун 4 градусуна барабар. От алдыруу бурчун болтту 3 бошотуп, жөндөөчү буроолор менен оң же солго алдыңкы пластинаны жылдыруу аркылуу ишке ашырышат.

Кыймылдаткычка от алдыруу моментин орнотууда үзгүчтүн, борбордук жана ваакумдук жөндөгүчтөрдүн тетиктеринин жешилүүсүн эске алуу зарыл. Жешилген тетиктер от алдыруу бурчун өзгөртүп жиберет. Тиймектердин ортосундагы жылчык от алдыруу системасынын ишенимдүү иштөөсү үчүн орчунду ролду ойнойт, анткени тиймектердин ортосудагы жылчыкка, тиймектердин толук жабылуу бурчу же катушканын биринчи оромундагы токтун күчөтүү убактысы көз каранды болот. Тиймектердин ортосундагы жылчыкты эмес, алардын тиймектеринин толук жабылуу бурчун жөнгө салуу туура болот. Бул үчүн атайын стенддер жана колдо колдонулуучу приборлор чыгарылган.

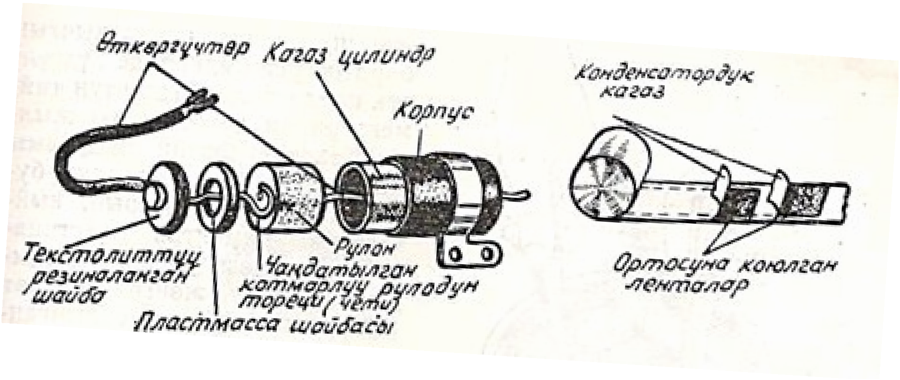


4.6-сүрөт. Октан-корректордун түзүлүшү (а), тиймектердин ортосундагы жылчыкка карата, үзгүчтүн тиймектеринин жабык абалындагы бурчунун өзгөрүүсү:

б – чоң жылчык, аз бурч; в – кичине жылчык, чоң бурч; 1 – от алдырууну орноткуч тырткыч; 2 – бөлдүштүргүчтүн корпусуна от алдырууну орноткуч тырткычты бекитүүчү буроо; 3 – октан-корректордун пластинасын бекитүүчү буроо; 4 – бөлүштүргүчтүн корпусу; 5 – октан-корректора шкала; 6 – жөндөөчү буроо

К о н д е н с а т о р бөлүштүргүчтүн корпусунун сыртына же ичине орнотулат. Тиймектер ажыраганда пайда болгон өзүнчө индукция тогу тиймектердин ортосунда күчтүү учкунду пайда кылуу менен аларды бузуп жибериши мүмкүн.Өзүнчө индукциянын электр кыймылдаткыч күчүнүн зыяндуу таасирин жоюу үчүн конденсатор колдонулат. Конденсатор үзгүчтүнтиймектерине катар бириктирилген жана өзүнчө индукциянынэлектр кыймылдаткыч күчү пайда болгон моментте тиймектерде учкундун пайда болушуна жол бербестен заряддалат. Мындан тышкары заряддалган конденсатор тескери багытта разряддалуу менен биринчи чынжырдагы токтун, демек6 магнит талаасынын тез жогорулашына алып келет,

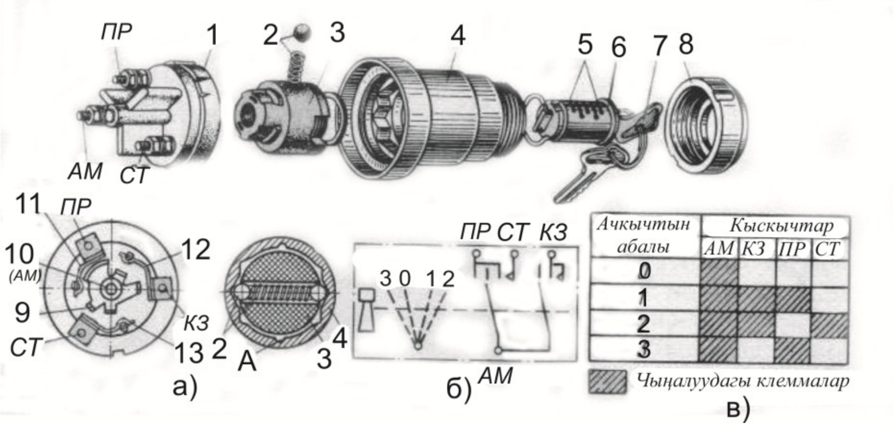
натыжада экинчи чынжырдагы чыңалуу жогорулайт. Конденсатор (4.7-сүрөт) цинктин жана калайдын жука катмары жабыштырылган лак менен боёлгон кагаздан турат. Бул кагаз рулонго оролгон жана конденсаторду тегерете коюлган ленталары болуп эсептелет.Рулондун учтарына бирден ийилгич өткөргүчтү ширетип коюшат.Рулон кабелдик кагаз менен оролгон жана май сиңирилген. Конденсатордун сыйымдуулугу 0,17-0,25 мкФ. Металлдаштырылган кагаздан жасалган конденсаторлор диэлектрик тешилгенде аны май менен толтуруунун эсебинен өзүнөн өзү калыбына келүү касиетине ээ.



4.7-сүрөт. Конденсатор

Тутандырууну жана стартердиажыратыпжана кошкуч (4.8-сүрөт) батареялык тутандыруунун приборлорун, стартерди, радиоприемникти, контролдук-ченөө приборлорун ж.б. иштетүүнү жана токтотууну ишке ашырат. Ал замоктон жана ажыраткычтан турат. Ачкыч 7, замоктун барабанына 6 киргизилген, замоктун пластинасын 5 басып, барабанды айланып кетүүдөн сактаган роторду 3 кармайт. Ачкычты бураганда, кыймылдуу тиймек 9 ток булагына борбордук кыскычты 10 жана тиймектерди 11, 12, 13 кыскыч ПР, КЗ жана СТ бириктирет. Ротор 3 жана барабан 6 корпуска 4 орнотулган, бир жагы чыгарылган кыскычтары бар карболит капкак 1 менен

жабылат, экинчиси- бекитилүүчү гайка 8 менен бекитилет. Ажыратып жана бириктирип турган ротордун абалын, корпустун үч бурчтуу коңулуна шариктери пружинанын кысылуусундагы фиксатор 2 кармап турат. Ажыраткычтын ротору үч абалда иштейт.

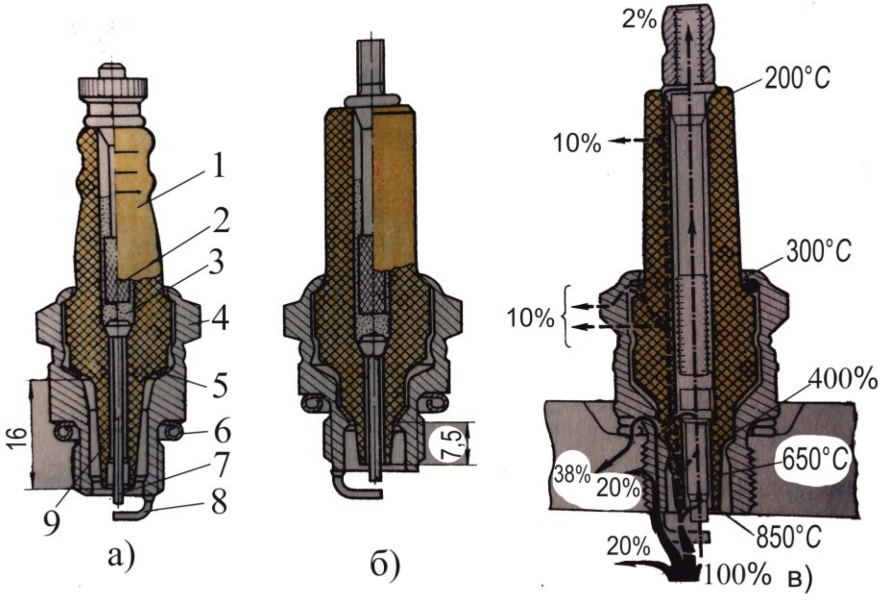


4.8 –сүрөт Тутандырууну жана стартерди ажыратып жана кошкуч:
а – түзүлүшү; б – электр схемасы; в – кыскычтардын биригүү таблицасы

4.3 Учкун берүүчү свечалар. Учкун берүүчү свечалар кыймылдаткычтын ичиндеги кысылган жумушчу аралашманы тутандуруу үчүн кызмат кылат (4.9-сүрөт). Свечаларды туура тандоо, конструкцияларын билүү менен кыймылдаткычтын жана от алдыруу сечаларынын ишенимдүү иштөөсүнө жетүүгө болот. Свечалар изолятордон 1, корпустан 4, борбордук 7 жана каптал 8 электроддордон турат. Борбордук электродду герметизациялоо үчүн ток өткөрүүчү айнек герметиги 3 колдонулат. Изолятор менен корпустун ортосунда төшөлгү 5 бар. Свеча менен блоктун головкасынын ортосунда да 6 төшөлгү коюлган. Кыймылдаткыч иштеп жатканда свеча эң жогорку химиялык, механикалык, жылуулук жана электр жүктөөлөрүнө дуушар болот. Тутандыруу свечасынын

корпусунун жогорку бөлүгүндөачкыч киргизилүүчү кырлары болот. Свечанын иштешинин нормалдуу шарттарын камсыз кылуу үчүн, изолятордун төмөнкү бөлүгүнүн температурасы 500 -600 градус С чегинде болушу зарыл, мындай температурада күйүк күйүп кетет да свеча тазаланып турат.

Тутандыруу свечасынын жылуулук мүнөздөмөсү изолятордун төмөнкү бөлүгүнүн узундугуна жана анын муздатуу шарттарына байланыштуу болот. Свечанын өтө ысып кетиши калилдик от алдырууга жана изолятордун бузулушуна алып келет, ал эми өтө муздап кетиши свечанын электроддоруна майдын сасырашына жана күйүктүн көп пайда болушуна алып келет.



4,9–сүрөт Ысык (а), муздак (б) тутандыруу свечалары, жылуулук балансы жана изолятордун ар түрдүү жериндеги температурасы (в):

1 – изолятор; 2 – тийместүү башы; 3 – ток өткөрүүчү айнек тыгыздагыч; 4 - корпус; 5, 6 – бекемдөөчү тыгыздагыч; 7 – борбордук элетрод; 8 – каптал электрод; 9 – жылуулук конусу

4.9 в–сүрөттө свечанын жылуулук балансы көрсөтүлгөн. Свечага берилген жылуулук, корпус, тыгыздоочу төшөлгү, изолятор, борбордук электрод жана күйүүчү камериги берилген жумушчу аралашма аркылуу чыгарылат. Свечанын шарттуу белгилери: биринчиси А-корпустагы М14х1,25 сайдын өлчөмү, экинчи бир же эки саны – бекемдиктин саны, Н тамгасы – корпустун сайынын узундугу 11 мм, В - изолятордун жылуулук конусунун чыгып туруусу, Т –изолятордун биригүүсүнүн герметизацияланышы- борбордук электрод термоцемент менен.

4.4 Тиймектүү-транзистордук от алдыруу системасы

Бул жаңы, жарым өткөргүч приборлор колдонулган, электр энергиясынын булагы болуп генератор менен бирге аккумулятордук батарея пайдаланылган от алдыруу системасы. Батареялык от алдыруу системасына карагаганда, тиймектүү-транзистордук от алдыруу системасынын жетишкен жактары болуп: үзгүчтүн тиймектери аркылуу от алдыруучу катушканын биринчи оромунун (8 А чейинки) тогу эмес, аз өлчөмдөгү транзистордун башкаруучу тогу гана өтөт, ошондуктан тиймектердин жешилүүсү жана эрозиясы жоюлат; жогорку чыңалуудагы ток жана учкун разрядынын энергиясы чоңоёт, бул свечанын ортосундагы жылчыкты чоңойтууга алып келет; от алдыруу жеңилдейт жана кыймылдаткычтын экономдуулугу жакшырат.

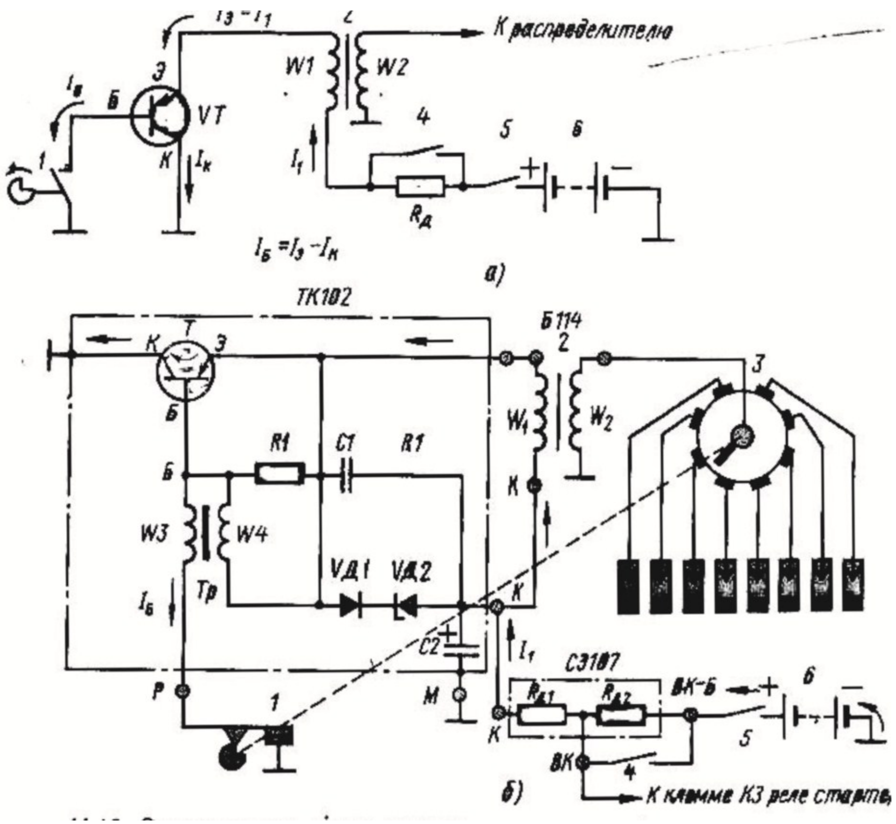
Тиймектүү-транзистордук от алдыруу системасынын принципиалдуу схемасы 4.10–сүрөттө көрсөтүлгөн. Үзгүчтүн тиймектери 1 транзистордун VT базасынын чынжырына кошулган. От алдыруу катушкасынын 2 биринчи орому транзистордун VT эмиттеринин чынжырына кошулган. VT транзисторунун бар болушу үзгүчтүн тиймектеринин иштешин жеңилдетет, анткени бул учурда транзистордун башкаруу тогу өтөт (базанын тогу VTб), ал эми I1 от алдыруу катушкасынын 2 биринчи оромунун тогу транзистордун эмиттер-коллектор өткөөлү аркылуу өтөт. От алдыруучу катушкасынын 2 биринчи

оромунун чынжырына кошумча резистор Rд, кыймылдаткычты от алдыруу учурунда тиймектерди 4 шунттайт, от алдырууну иштен чыгаргыч 5 жана аккумулятордук батарея 6 кошулган. От алдырууну ажыраткычты 5 кошкондо жана үзгүчтүн тиймектери 1 тийишкенде транзистордун VT базасы эмиттерге карата терс потенциалда болот, ошондуктан транзистор VT ачылат жана биринчи чынжырда ток I1 пайда болот. Бул учурда транзистордун каршылыгы (эмиттер-коллектор өткөөлү) төмөнкү абалда болот. (0,15 Ом).

Үзгүчтүн тиймектери ажыраганда 1 транзистордун базасынын тогу Iб үзүлөт, эмиттер жана базанын потенциалынын ортосу нөлгө барабар болот, транзистор жабылат (эмиттер-коллектор өткөөлүнүн каршылыгы тез жогорулайт), от алдыруу катушкасынын 2 биринчи оромунун тогу жоголот, бул экинчи оромуна жогорку чыңалуудагы токтун пайда болушун алып келет.

Тиймектүү-транзистордук от алдыруу системасынын электр схемасы

транзистордук коммутатор ТК102 менен 4.10 б-сүрөттө келтирилген. Схема транзистордук коммутатордон (ТК102), от алдыруу катушкасынан 2 (Б114), үзгүчтөн 1 жана бөлүштүргүчтөн 3, каршылыкытар блогунан (СЭ107), резисторлордун каршылыктарынан RД 1 (0,5 Ом) жана RД 2 (0,5 Ом) стартердин ажыраткычы менен блокировкаланган кошумча каршылыктардын тиймектерин ажыраткычтан 4 турат.



4.10-сүрөт. Тиймектүү-транзистордук от алдыруу системасынын электр схемасы: а-принципиалдуу, б-ТК102 транзистор - коммутатору менен

Транзистордук коммутатор өзүнө германий транзисторун VT, стабилитрон VД2, диод VД1, эки оромдуу трансформатор Тр, конденсаторлор C1 (1 мкФ) жана C2 (50 мкФ), резистор RI (27 Ом) камтыйт.

12 В аккумулятордук батареядан же генератордон электр энергиясы менен камсыз болот. Катушканын биринчи орому W1 трансистордун эммитер чынжырына бириктирилген, ал эми үзгүчтүн тиймектери –базанын чынжырына кошулган.

Система төмөнкүдөй иштейт. От алдыруу системасын кошкуч 5 (замок зажигания) ачык турганда үзгүчтүн тийиметкери 1 тийишип турса эмиттердин потенциалы базанын потнециалынан кичине болгондуктан транзистор ачылат жана от алдуруу катушкасынын биринчи оромунду 2 көрсөтүлгөн стрелканын багытты боюнча I1 тогу пайда болот.

Үзгүчтүн тийиметкеринин ажырашы менен транзистор жабылып калат. биринчи чынжырдагы ток тез азаят жана от алдыруу катушкасынын 2 экинчи оромунда W2 жогорку чыңалуу пайда болуп, импулстары бөлүштүргүч 3 аркылуу тутандыруучу свечаларга бөлүштүрүлөт.

Трансформатор Тр транзистордун VT активдүү иштөөсүн камсыз кылат. Бул трансформатордун биринчи орому W3 үзгүчтүн тийиметкери менен удаалаш туташтырылат. Үзгүчтүн тийиметкеринин ажыган учурунда экинчи оромдо W2 ЭКК (электр кыймылынын күчү) индукцияланат, транзистордун туюкталуусуна (активдүү иштөөсүнө) шарт түзөт (базанын потенциалы эммитердин потенциалынан чоң болот).

Резистор RI туюкталуунун импулсун чогултат, муну менен транзистордун туюкталуу ылдамдыгын тездетет. Резистор RI (27 Ом) бар болуусунда транзистордун туюкталуусу 30мкс, ал жок -60 мкс.

Тийиметүү-транзистордук от алдыруу системасында конденсатор, үзгүчтүн тийиметкерине катар туташтырылбайт, анткени схемадагы резистор RI жана трансформатор Тр биринчи токту азайтуу ылдамдыгын камсыз кыла алышат.

Экинчи чынжырдагы жүктөлүүнү ажыратканда (мисалы, от алдыруу системасын учкунга текшергенде), от алдыруучу катушканын экинчи оромунда пайда болуучу чыңалуунун күчүнөн, трансизтор кремний стаблитирону VД2 аркылуу сакталат. Стабилитрондун чыңалууну жөндөөсү транзистордун эмиттер-коллектор бөлүгүндөгү белгиленген чыңалуудан ашпоого тийиш.

Диод VД1 стаблитиронго каршы туташтырылган жана стаблитирон аркылуу түз кеткен токту өлчөп берип турат. Транзистордун жүктөлүүсүн кыймылдаткычты от алдыруу учурунда биринчи токтон сактоо үчүн резисор RД1 ишке ашырат(кыскартылган кошумча резисордо RД1).

Электр конденсатору С2, транзисторду кокустан ток берүүчүлөр тарабынан пайда болгон чоң чыңалуудан сактайт: аккумулятордук батареясы жок иштөө, чыңалуунун регуляторун жөндөө, генератордун оромдорундагы чукул туташуулар, генератордун жана реле-жөндөгүчтөрдүн «масса» менен тийишүүлөрүнүн начарлашы ж. б.

Конденсатор С1 транзистордун ажырап - кошулууларында кубаттуулугунун азайуусуна жана ысып кетпөөсүнө жолтоо болот. Транзистордун VT температурасынын азайтуу үчүн (өлчөмү 65 градус С) транзистордук - коммутаторду капоттун алдына эмес, айдоочунун кабинасына орнотулат.

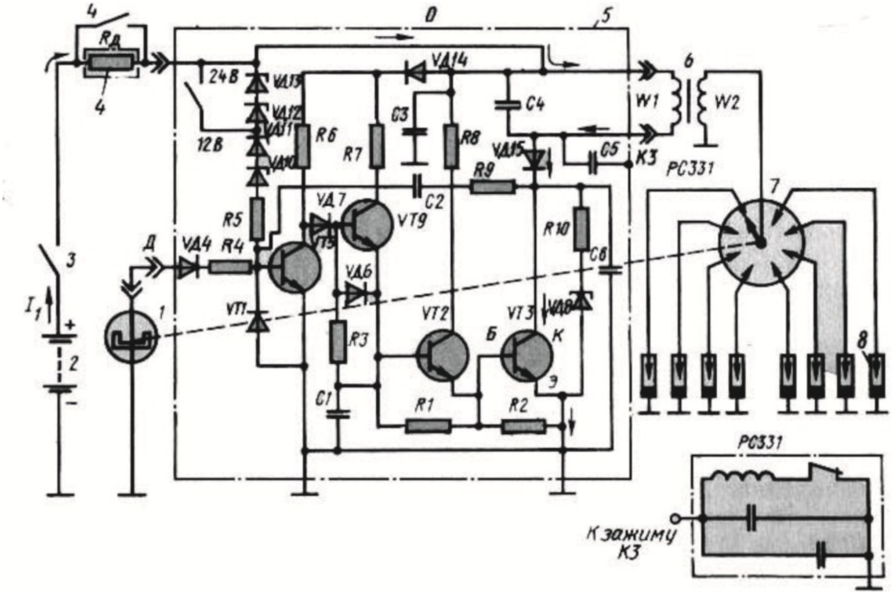
4.5 Тиймексиз от алдыруу системасы

ЗИЛ жана ГАЗ автомобилдери үчүн магнитэлектрлүү датчиги менен тиймексиз от алдыруу системасын чыгарышат. «Искра» системасы ЗИЛ-131 автомобили үчүн (4.11 – сүрөт)Р 352 датчик-бөлүштүргүчү өзүнө импулс датчиги 1 жана бөлүштүргүч 7, от алдырууну ажыраткыч 3, транзистордук коммутатор 5 (ТК200), сым түрүндөгү кошумча резистор 4 RД (0,6-0,8 Ом) (СЭ326), стартердин ажыраткычы менен блокировкаланган ажыраткычтан, от алдыруу катушкасынан 6, тутандыруучу свечадан 8 жана РС331 түрүндөгү авариялык вибратордон турат.

Р352 датчик-бөлүштүргүчү Р102 үзгүч-бөлүштүргүчтүн базасында жасалган. Жогорку чыңалуудагы бөлүштүргүчтөн, датчиктен жана от алдыруунун борбордук регуляторунан турат.

Д а т ч и к бир фазалуу өзгөрүлмөлүү токтун генератору болуп саналат, ротордон жана статордон турат. Ротор жумшак магниттелген болоттон жасалган наконечниктери бар сегиз уюлдуу туруктуу айлана түрүндөгү магнит.

Датчиктин статору айлана түрүндөгү оромдон турат. Статордун полюс-наконечниктеринин жуп сандары, ротордуку дагы кыймылдаткычтын цилиндрлеринин санына барабар. Ротор айланган учурда, датчиктин оромуна кирген магниттин агымы өзгөрөт жана синусоидалдуу чыңалуунун импулстары транзистордук коммутаторго кирет. Биринчи цилиндрдин поршени ЖКЧ да турган кезде, от алдыруунун моментин коюу үчүн ротор менен статордун беттеринде белгилер коюлган. Алардын дал келүүсү от алдыруу системасындагы тийметкердин ачылып башталышын билдирет.



4.11-сүрөт. «Искра» тиймексиз от алдыруу системасынын схемасы.

О т алдыруу катушкасы Б118 экрандаштырылган, май толтурулган, бекемдетилип герметикаланган. Катушканын трансформациялоосу W1/W2 = 116, ал 12 жана 24 В тиймексиз от алдыруу системасындагы кошумча резисторлор СЭ326 же СЭ325 комплекте иштей алат.

Кошумча резистор СЭ326 12 В от алдыруу системасында иштөөгө эсептелинген, анын каршылыгы 0,6-,08 Ом; резистор СЭ325- 12 жана 24 В от алдыруу системасында иштөөгө эсептелинген, анын каршылыгы 2,7-2,8 Ом, ал эми 12 В системада иштегенде каршылыгынын бир бөлүгү эле колдонулат.

Тразистордук коммутатор ТК200 от алдыруу катушкасынын биринчи оромуна токту коммутациялоо үчүн арналган, жогорку өлчөмү 7-8 А жана датчик бөлүштүргүчтүн валынын айлануу санынын жыштыгы 1600 мин үзгүлтүксүз учкун берүүнү камсыз кылат.

Транзистордук коммутатор 5 (ТК200), эки каскаддан турат: транзисторлордо даярдоочу VT5, VT9, VT2 жана коллектордун биринчи оромуна W1 кошулган чыгаруучу транзистор VT3 (4.11- сүрөттү кара).

Импулс датчигинин роторунун 1 кыймылсыз абалында жана от алдырууну кошкуч 3 кошулуп турганда VT5 транзистору жабык, анткени анын базасы диод VД1 аркылуу эммитер менен биригип турат, мындайча айтканда алар бирдей потнециалга ээ. Качан VT5 транзистору жабык болгондо, VT9 транзистору ачык, анткени анын базасы диод VД7, резистор R6, диод VД14 батареянын оң кыскычы менен бириктирилген жана эммитерге карата оң потенциалга ээ. Ток батареянын 2 оң кыскычынан, от алдырууну кошкучка 3, кошумча резистор RД, диод VД14, резистор R7, транзистор VT9 коллектор-эмиттер өткөөлү, резисторлор R3, RI, жана R2, «масса», батареянын терс кыскычы. Транзистор VT9 эмиттеринин тогу VT2 транзисторунда оң потенциалды түзүп, аны ачат жана ток резистор R8, коллектор-эмиттер өткөөлү, резистор R2 өтөт. VT2 транзисторунун эмиттеринин тогу, эмиттер-коллектор

өткөөлүндөгү от алдыруучу катушканын 6 биринчи оромунда кошулган VT3 транзисторун ачат. Биринчи токтун I1 чынжырына, батареянын 2 оң кыскычы, от алдырууну кошкуч 3, от алдыруучу катушканын биринчи ором W1, диод VД15, VT3 транзисторунун коллектор-эмиттер өткөөлү, «масса», батареянын терс кыскычы.

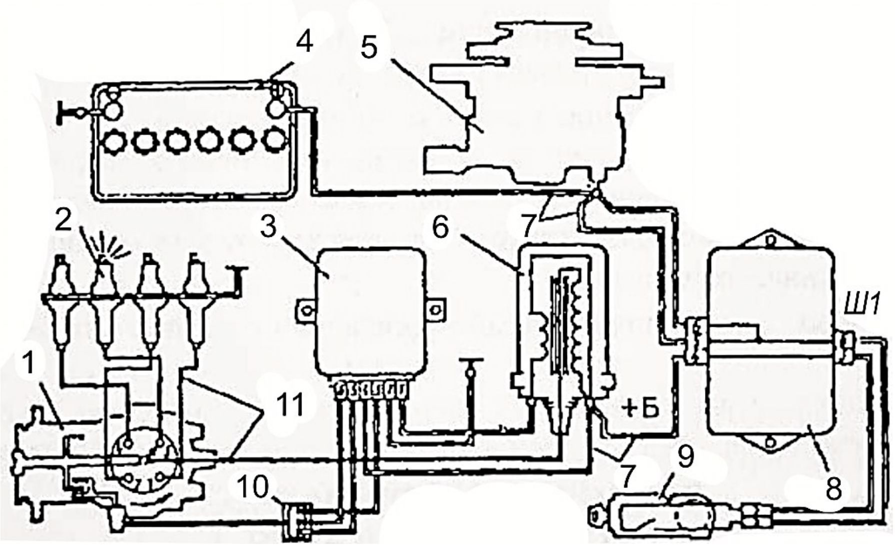
Импулс датчигинин роторунун 1 айлануу учурунда анын оромунда синусоидалдуу чыңалуу пайда болуп транзистордук коммутаторго берилет жана VД4 диоду, резистор R4 аркылуу - VT5 транзисторунун базасына берилет. Датчиктин 1 оң жарым толкуну жогорку потенциалга жеткенде, VT5 транзисторунун базасында да, ошол замат VT5 транзистору ачылат. Чынжыр боюнча өткөн ток: диод VД14,- резистор R6 - VT5 транзисторунун коллектор-эммитер өткөөлү, VT9 транзисторунун базасынын тогун нөлгө чейин азайтат, жана туюкталат, тийбөө режимине өтүү менен, VT2 жана VT3 транзисторлорун автоматтык түрдө туюктайт жана тийбөө режимине өткөрөт. От алдыруучу катушканын биринчи оромундагы W1 ток I1 тез азаят жана экинчи оромдо W2 жогорку чыңалуу пайда болот, бөлүштүргүчтүн 7 ротору менен тутандыруучу 6 свечаларга бөлүштүрүлөт.

Датчиктин 1 жарым толкуну VT5 транзисторун туюктайт, VT2 транзисторун жана VT3 транзисторунун автоматтык түрдө ачылуусуна дуушар кылат, кайрадан процесс кайталанат. Авариялык вибратор РС 331 тиймексиз от алдыруу системасында, эгерде транзистордук коммутатор ТК200 же импулс датчиги иштебей калганда кыска убакытка гана иштөөгө мүмкүнчүлүк берет (30 саат) Вибратор иштеп жатканда свечаларга жогорку чыңалуудагы ток берүү бөлүштүргүчтүн ротору менен аныкталат жана ар бир свечага учкун берилет.

4.6 Тиймексиз от алдыруу системасы

Датчик-бөлүштүргүчтүн электрондук-механикалык түзүлүшү от алдырууну ажыратып-кошкучту иштеткенде жана

иштеп турган кыймылдаткычта электрондук коммутаторго чыңалуунун импулстарын берип турат, ал от алдыруучу катушканын биринчи оромуна үзүлүп берилип туруучу токтун импулсуна айландырат. Биринчи оромдогу токтун импулсунун үзүлүү учурунда экинчи оромунда жогорку чыңалуудагы ток индукцияланат. От алдыруу катушкасынын экинчи оромундагы жогорку чыңалуудагы ток борбордук провод аркылуу бөлүштүргүчтүн капкагына, андан көмүр тиймеги аркылуу ток таратуучу ротордун пластинасына, каптал клеммалар тутандыруучу свечаларга берилип, цилиндрдин ичиндеги жумушчу аралашма тутандырылат.



4.12-сүрөт.ВАЗ-2108 кыймылдаткычынын тиймексиз от алдыруу системасынын схемасы:

1 –бөлүштүргүч; 2 –тутандыруучу свеча; 3 –электрондук коммутатор; 4 –аккумулятордук батарея; 5 –генератор; 6 –от алдыруу катушкасы; 7 жана 11 –төмөнкү жана жогорку чыңалуунун проводдору; 8 –монтаждоочу блок; 9 –от алдырууну ажыратып-кошкуч; 10 –бөлүштүргүч-датчиктин чыгарылуучу штекери; +Б –от алдыруучу катушканын оң клеммасы

Тиймексиз от алдыруу системасынын жетишкен жактары:

- кыймылдуу тиймектердин жок болушунда жана аларды тазалоо, жылчыктарын жөнгө салуунун аткарылбагандыгында;
- учкун берүүнүн бирдейлигине ротор-бөлүштүргүчтүн термелүүсүнүн жана кагылуусунун таасиринин жок болушунда.
- кыймылдаткычтын от алуусунун ишенимдүүлүгүнүн жогорулашы жана автомобилди күүлөнтүүдө муунактуу валдын айлануу жыштыгына көз каранды кылбай электр зарядынын жогорку энергиясынын эсебинен цилиндрдин ичиндеги жумушчу аралашманы ишенимдүү тутандыруу;
- от алдыруу системасынын техникалык тейлөөсүн оңойлотуу;

4.7 Тиймексиз от алдыруу системасынын приборлору

Тиймектүү от алдыруу системасынан айырмасы төмөнкү чыңалуунун тогун от алдыруу катушкасына электрондук коммутатордон берилиши жана тиймектердин ордуна тиймексиз датчиктин болушунда.

Тиймексиз от алдыруу системасынын приборлорунун конструктивдүү негизги айырмасы төмөнкүдөй.

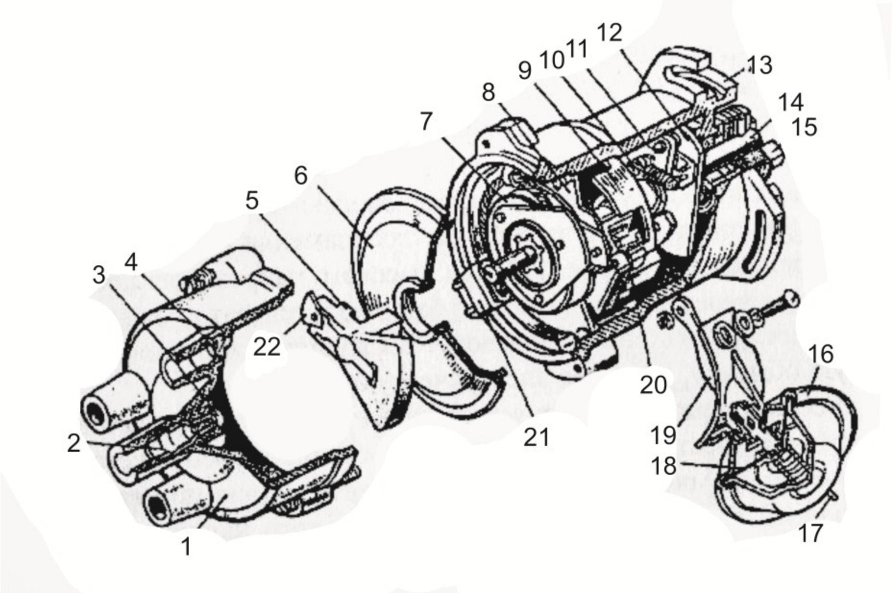
От алдыруу катушкасы тиймектүү от алдыруу системасындагыдай эле орнотулган, бирок ал өз ара алмаштырылбайт. Тиймексиз от алдыруу системасынын катушкасындагы жогорулатылган токтун күчү (3...5 А ордуна 10 А чейин) болгондуктан, тиймектүү системадагы үзгүчтүн тиймектерин бат күйүп кетүүгө дуушар кылат.

От алдыруу свечалары электроддорунун ортосундагы жылчыктын чоңойтулгандыгы жана электроддордун жоондугу, эң жогорку чыңалууларда алардын ишенимдүүлүгүн жогорулатат.

Жогорку чыңалуунун проводдору жогорулатылган каршылыгы жана эң жогорку изоляциясы менен айырмаланат. Мисалы, ПВВП-40 проводдору эки катар изоляциясы менен жана 2550 Ом каршылыкка эсептелген.

Электрондук коммутатор чыңалуунун башкаруучу импулстарын датчик- бөлүштүргүчтөн от алдыруучу катушканын биринчи оромуна үзүлүп берилип туруучу токтун импулсуна айландырып берүү үчүн кызмат кылат. Тиймексиз от алдыруу системасы негизинен датчик-бөлүштүргүчтүн консирукциясынан жана кээ бир тетиктердин компоновкасынан айырмаланат.

Датчик-бөлүштүргүч (4.13-сүрөт) чыңалуунун башкаруучу импулстарын берет жана газ бөлүштүрүүчү механизмден муфта 25 аркылуу айлнуу кыймылын алат.



4.13 –сүрөт. ВАЗ-2108 кыймылдаткычынын датчик-бөлүштүргүчү:

1 –бөлүштүргүчтүн капкагы; 2 жана 4 –борбордук жана каптал клеммалары; 3 –көмүр тиймеги; 5 –ротор; 6 –сактоочу экран; 7 –валиктин алдыңкы подшипнигин кармагыч; 8 –таяныч пластинасы; 9 –экран; 10 жана

12 –борбордук регулятордун жетеленүүчү жана жетелөөчү пластинасы; 11 –жүктөр; 13 жана 16 –датчиктин жана ваакумдун регуляторунун корпустары; 14 жана 15 –валик жана кыймылга келтирүүчү муфта; 17 –соруу алып келүүчү штуцер; 18 –диафрагма; 19 –ваакумдун регуляторунун тарткычы; 20 –тиймексиз датчик; 21 –штекер ажыраткчынын колодкасы; 22 –ток таратуучу пластина (ротор)

Датчик-бөлүштүргүч төмөнкүлөрдөн турат:

- электрондук-механикалык датчиктен;
- от алдыруунун борбордук жана ваакумдук регуляторунан
- от алдырууну бөлүштүргүчтөн (тиймектүү от алдыруу системасындагы тиймектердин ордуна тиймексиз датчик орнотулган).

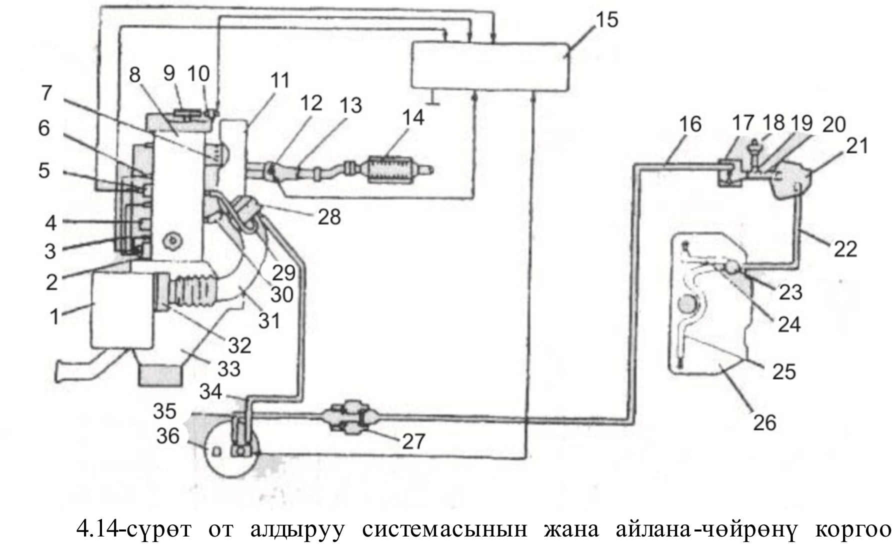
Электрондук-механикалык датчик от алдырууну ажыратып-кошкуч 9 кошулуп турганда жана муунактуу вал айланып турганда коммутаторго 3 чыңалуунун импулстарын берет, ал от алдыруу катушкасынын 6 биринчи оромуна үзүлүп берилүүчү импулстарды өткөрөт. Биринчи оромдогу токтун импулсу үзүлүү учурунда экинчи оромунда 25000 В жогорку чыңалуудагы ток индукцияланат. От алдыруу катушкасынын экинчи оромундагы жогорку чыңалуудагы токтун импулсу борбордук 11 провод жана көмүр тиймеги 3 (4.13 -сүрөт) аркылуу ток таратуучу ротордун пластинасына 22, каптал клеммалар 4, капкак 1, жогорку чыңалунун проводу менен жолтоолорду жоготуучу резистордон тутандыруучу свечаларга берилип, цилиндрдин ичиндеги жумушчу аралашма тутандырылат. Андан (4.12-сүрөт) жогорку чыңалуудагы ток “массага”, аккумулятордук батарея жана генератор аркылуу от алдыруу катушкасынын тиймектерине, катушканын чыгарылуучу +Б клеммасы жана экинчи ором менен чынжырды туюктайт.

Тиймексиз датчик үзгүчтүн тиймектеринин ордуна орнотулат, валдагы кулачоктун ордуна капталында төрт кесиги бар болот экран бекитилет. Датчиктин кесиги аркылуу кыймылга келтирүүчү валик айланганда эогорку чыңалуудагы

токтун импулсу берилет. бул импулстар борбордук электроддун көмүрү аркылуу бөлүштүргүч ротордун сырткы тийметери менен каптал тийметерден керектүү от алдыруучу свечаларга жеткирилет.

Кыймылдаткычтын тиймексиз электрондук от алдыруу системасы күйүүчү майды бөлүштүрүп чачуу сисиңтемасы (4.14-сүрөт) төмөнкүлөрдү камтыйт:

- от алдыруу модулу;
- тутандыруучу свеча;
- жогорку чыңалуунун проводу;
- электрондук башкаруу блогу (ЭБУ)
- детонация жана муунактуу валдын абалынын датчиги.



4.14-сүрөт от алдыруу системасынын жана айлана-чөйрөнү коргоо системасынын схемасы:

1 –аба тазалагыч; 2 –от алдыруу модулу; 3 –жогорку чыңалуунун проводу; 4 –картерди желдетүү системасынын соруучу шланга; 5 – детонайия датчиги; 6 –тутандыруучу свеча; 7 –май басымынын датчиги; 8 – кыймылдаткыч; 9 –берүүчү диск????; 10 –индуктив датчиги; 11 –ресивер; 12 –кислороддун концентрациясынын датчиги; 13 –кабыл алгыч трубанын газкабылалгычы; 14 –каталиктөөчү нейтрализатор; 15 –ЭББ; 16, 20, 22, 24, 25, 34, 35 –пар трубкалары; 17 –гравитациялык клапан; 18 –сактоочу клапан; 19,

23 –үч бурчтуу кошкуч; 21 -сепаратор; 26 –май багы; 27 –эки жүрүштүү клапан; 28 –дросселдик патрубок; 29 –куру жүрүш режиминде картерди желдентүүчү трубка; 30 –кыймылдаткычтын жумушчу режимде иштөөсүндө картерди желдентүүчү трубка; 31 –абаны берүүчү шланг; 32 –абанын өп чыгымдалышынын датчиги; 33 –кыймыл өткөрүүчү куту; 36 – электрмагниттүү клапаны бар үйлөөчү адсорбер

От алдыруу модулу коммутатордон жана эки от алдыруу катушкасынан турат, ар бири экиден цилиндрдин от алдыруу свечасына карама-каршы жактардагы поршендердин тактысына жараша жогорку чыңалуудагы импулс менен камсыз кылат. Мисалы, эгерде биринчи цилиндрдин поршени ЖКЧ да кысуу тактысында турса, ал эми төртүнчү цилиндрдики-чыгаруу тактысынын аягында болсо, анда ушул цилиндрлерди жогорку чыңалуу менен камсыз кылган катушкадан берилген негизги импулстун энергиясы биринчи цилиндрдин свечасына берилет, аз өлчөмдөгү импулстун энергиясы төртүнчү свечага жиберилет.

Кыймылдаткычты от алдырууда, муунактуу валдын айлануу жыштыгы 400 мин$^{-1}$ аз болгондо, от алдыруу модулунун моментин коммутатор башкарат. Кыймылдаткычтын муунактуу валынын ылдам айлануударында от алдыруу системасын детонация датчигинен алган маалымат менен муунактуу валдын абалына жараша ЭБУ менен башкарылат.

4.8 Форкамералуу- факелдүү от алдыруу системасы

Газ-3102 «Волга» автомобилинин кыймылдаткычына форкамералуу- факелдүү жумушчу аралашманы от алдыруучу системасы орнотулган. Төрт цилиндрлүү карбюратордуу кыймылдаткычтын иштөө өзгөчөлүгүн карап көрөлү. Цилиндр 1 (4.15- сүрөт) бир катар тигинен жайгашкан. Үстүнөн алюминий кошундусунан жасалган цилиндрдин головкасы 11 жаап турат. Цилиндрдин головкасында күйүү камерасы 16 жана катарында формокамера 14 бар. Форкамера негизги күйүүчү камерага эки 3,5 мм көзөнөктөр (сопла) менен туташышкан. Форкамеранын көлөмү анча чоң эмес (3,8 мм кв) жана ага тутандыруучу свеча

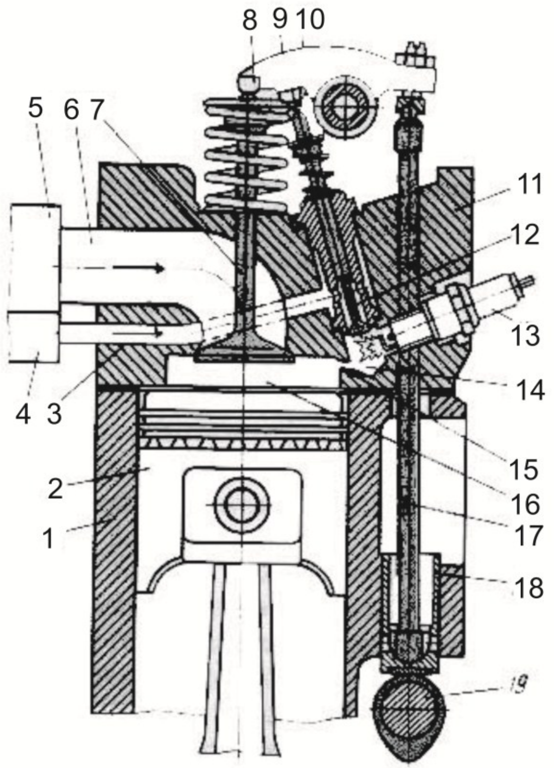
буралып киргизилген. Бөлүштүргүч вал 19 айланып жаткан убакта, кулачок 19 түрткүчкө 18 жетип түртөт да штанганы 17 жогору көтөрөт. Ал коромыслонун 9 учун жалпы көтөрөт. Киргизүүчү клапанды 7 басуучу учунун (боек) 8 жанында жөнгө салынуучу кошумча учу (боек) 10 форкамеранын кошумча клапанын 12 да ачат, ага удаа негизги клапан 7 ачылат. Форкамерага карбюратордон 5 жумушчу аралашма головканын блогунун ичиндеги форкамеранын секциясы 4 аркылуу башка канал 3 менен кирет. Форкамеранын кошумча клапаны ачылганда, кирген жумушчу аралашма байытылган, ал эми негизги 7 клапандан кирген жумушчу аралашма жетишсиз абалда болот.

Кысуу тактысынын аягында от алдыруучу свечанын 13 электроддорунун ортосунда учкун пайда болуп, форкамерадагы күйүүчү аралашма тутанат. Форкамерадагы тутанган жумушчу аралашма эки көзөнөк 15 аркылуу негизги камерага 16 эки күйгөн жалын болуп бүркүлөт. Бул жалындар куюндап, жетишсиз жумушчу аралашманы тутандырып жиберишет. Муну менен негизги күйүүчү камерадагы жумушчу аралашма тез, ишенимдүү жана толук күйүүгө дуушар болот.

Кыймылдаткычтын форкамералуу - факелдүү жумушчу аралашманы от алдыруучу системасы жогорку ылдамдыктагы тутандырууну жана кыймылдаткычтын иштөөсүн жөнөкөй учурда эксплуатациялоодо жетишсиз жумушчу аралашманы эффективдүү толук күйгүзүүнү камсыз кылат. Жетишсиз жумушчу аралашманы колдонуу күйүүчү майдын толук күйбөй калышына жол бербейт жана күйгөн газдардагы уулуу заттардын азайышына алып келет.

Кыймылдаткычтарга форкамералуу - факелдүү жумушчу аралашманы от алдыруучу системасы киргизилгени карбюраторлордо кээ бир өзгөрүүлөр пайда болду. Кыймылдаткычка эки негизги жана бир кошумча камералуу К-156 карбюратору орнотулду. Форкамеранын секциясындагы дросселдик тоскучтардын ачылышы, карбюратордун биринчи

камерасынын дросселдик тоскучунун кинетикалык байланышына жараша аткарылат.



4.15–сүрөт Форкамералуу- факелдүү жумушчу аралашманы от алдыруучу системасы

1 – цилиндр; 2 – поршен; 3 – форкамераны азыктандыруучу каналы; 4 – карбюратордогу форкамеранын секциясы; 5 – карбюратор; 6 – киргизүүчү канал; 7 – негизги камеранын кигзизүүчү клапаны; 8 – коромыслонун басуучу учу; 9 – коромысло ; 10 – коромыслонун кошумча ийинин жөндөөчү винт; 11 – цилиндрдин головкасы; 12 – форкамеранын клапаны; 13 – тутандыруучу свеча; 14 – форкамера; 15 – бүркүлүүчү көзөнөкчө; 16 – негизги күйүүчү камерасы; 17 – штанга; 18 – түрткүч; 19 – бөлүштүргүч вал

5 – БӨЛҮМ

5.1 Кыймылдаткычты электр тогу менен от алдыруу системасы

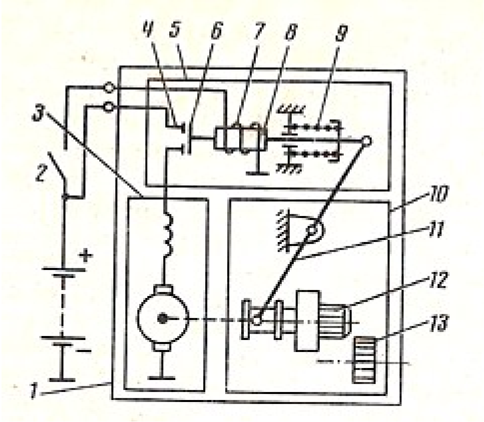
Автомобилдин кыймылдаткычындагы цилиндрлерди күйүүчү аралашмага толтуруу, аны кысуу жана тутандыруу үчүн анын муунактуу валына аныкталган айлануу санын берүү керек. Карбюратордук кыймылдаткычтардын муунактуу саныны айлануу жыштыгы минутасына 50-100 жолу, дизелдик кыймылдаткычтардыкы минутасына 150-250жолу айланган шартта гана анын ишенимдүү от алдырылышы мүмкүн. Кыймылдаткычты электр тогу менен от алдыруу системасына стартер, аккумулятордук батарея, стартердин чынжыры жана от алдырууну жеңилдеткичтер кирет. Кол менен айлантуучу тутканын жардамы менен мындай тездикте айландырууга жетишүү айдоочудан бир кыйла күч талап кылгандыктан кыймылдаткычты ишке киргизүүдө айдоочунун ишин жеңилдетүү үчүн электр кыймылдаткычы – стартер колдонулат. Башкарылуусу жана кыймылга келтирилүүсү боюнча стартерлер- механикалык жана электрмагниттүү, дистанциялык башкарылуучу болуп бөлүнүшөт.

Стартерлердин ар түрдүүлүгөнө жараша бир кыйла күчтүү ток (300 -900 А чейин) берилгендигине байланыштуу дүүлүктүргүчтүн жана якордун тармактары жоон өткөргүчтөн жасалган. Стартердин негизги бөлүгү аккумулятордук батареядан айлануу алган электр кыймылдаткычы болуп эсептелет. Дүүлүктүргүчтүн төрт тармагы якордун оромдоруна удаалаш түрдө, ар бирине дүүлүктүргүчтүн экиден тармак туура келгендей кылып катар эки тармак менен туташтырылган. Өткөргүчтөгүн жакшыртуу үчүн щеткалар жез-графиттен жасалган. Эки щетка масса менен, ал эми дагы эки щетка дүүлүктүргүчтүн оромдору менен туташтырылган. Щеткалар щетка кармагычка бекитилген жана пружиналар менен коллекторго кысылат. Кыймылдаткычтын муунактуу валын

айландыруу үчүн стартер кыймылга келтиргич менен жабдылат да, ал стартердин валын маховиктин тиши менен бириктирет. Стартер тутандыруунун иштеткичинин жардамы менен ишке киргизилет. Стартердин иштеши, ал боюнча электр тогу өткөн кезде дүүлүктүргүчтүн жана якордун оромдорундагы пайда болгон магнит талааларынын өз ара аракеттенишүүлөрүнө негизделген. От алдыргандан кийин стартердин валы ошол замат токтотулат. Электромагниттик иштеткичи бар стартер кыймылга келтиргич иштеткич реледен, тартып жана кармап туруучу эки орому бар тарткыч реледен, вилкасы бар рычагдан, шакектен, пружинадан, щлицтелген втулкадан жана эркин жүрүүчү муфтадан турат. Тартып туруучу ором якордун оромуна удаалаш, ал эми кармап туруучу ором параллелдүү туташтырылат. Эркин жүрүүчүмуфтасы валдын щлицаларында жылып туруучу жетелөөчү обоймадан жана шынаа сымал төрт оюктары бар шестернялуу жетеленүүчү обоймадан турат. Шынаа сымал оюктарга пружиналуу роликтер жайгаштырылган. Жетелөөчү обойма айланганда роликтер оюктун тар бөлүгүнө жылат да, жетеленүүчү обойма жетелөөчү обоймага такалып калат. Эгерде жетелөөчү обоймага карата жетеленүүчү обойманы кыймыл багыты боюнча айландырса, роликтер оюктардын бир кыйла кеңирээк бөлүгүнө жылат да, жетелөөчүдө жетеленүүчү обойма эркин айлана баштайт.

От алдыруу учурунда стартердин 1 элементтеринин аракеттенүүсү төмөндөгүдөй ишке ашат. (5.1-сүрөт) От алдырууну кошкучту 2 ишке киргизгенде, тартуучу релени 5 орому 7 аркылуу ток өтөт, электрмагниттин өзөкчөсү 8 оромдун ичине тартылат, аны менен бириккен рычаг 11, жылып айландыруучу шестерняны 12 маховиктин 13 тиштүү венецине киргизет. Тиштүү кыймыл өткөргүчтөр толук кошулгандан кийин, өзөкчө дискалуу тиймекти 6, тиймек 4 менен бириктирет жана аккумулятордук батареяданкүчтүү ток электр кыймылдаткычынын 3 оромуна өтөт. Электр кыймылдаткычынын якору айлана баштайт жана толгоо моментинин күчү шестерня 12, маховиктин венеци аркылуу

муунактуу валга өткөрүлөт. Кыймылдаткыч от алып кеткенден кийин ишке киргизгичтин 2 тиймектери ажыратылат жана электр кыймылдаткычына токтун берилүүсү токтойт. Пружинанын 9 таасири алдында дискалуу тиймекти 6 жана шестерня 12 мурунку абалына кайтат.



5.1-сүрөт Стартердин ишке киргизилүүчү схемасы

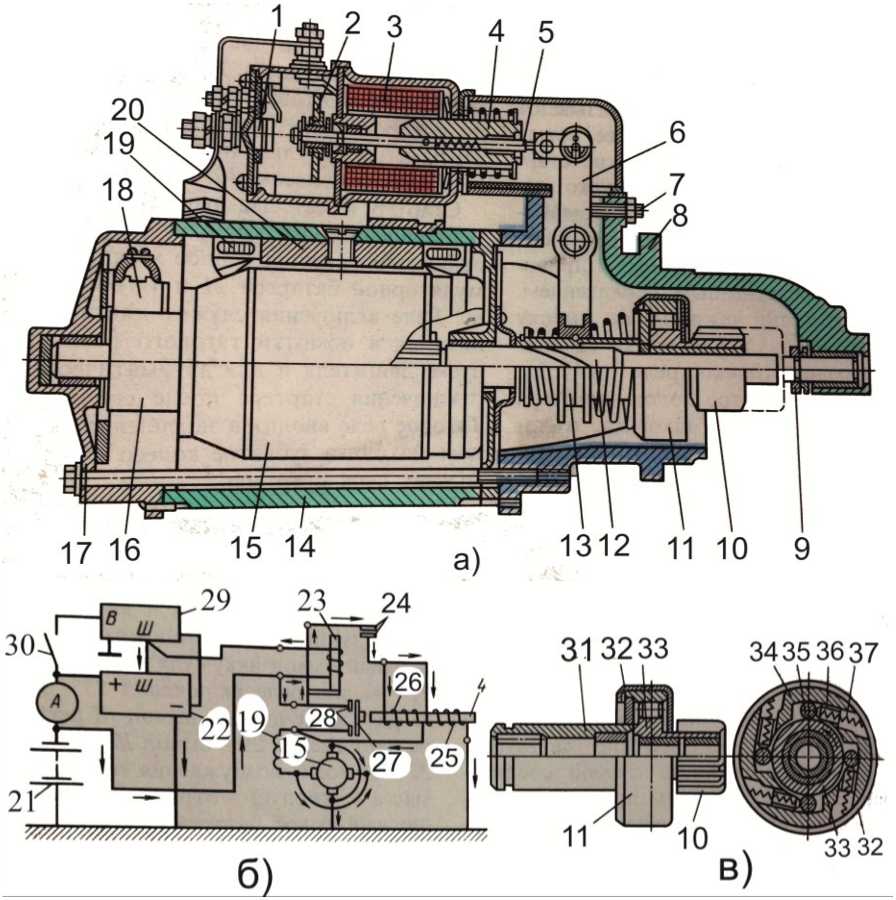
Стартерди 5 секундадан ашпаган убакытка гана иштетүү керек. Зарыл учурда 0,5 минутадан кем болбогон интервал менен стартерди кайталап иштетүүгө болот. Убакыттын бул аралыгы аккумулятордук батареянын иштөө жөндөмдүүлүгүн калыбына келтирүү үчүн зарыл. Стартерди 3 жолудан ашырбай кайталап иштетүүгө болот.

ЗИЛ-130 автомобилинин кыймылдаткычына орнотулган стартеринин СТ130-А3 түзүлүшү жана иштөөсү. (5.2-сүрөт) Стартер электрмагнитүү кошкучу жана дистанциялык башкаруусу менен, төрт уюлдуу. 12 В аккумулятордук батареядан (АКБ) ток алат. Болт менен чиркештиргичтин картерине бекийт. Якордун 15 валы 12 крышкаларга 8, 17 киргизилген, бронзографит втулкаларында айланат. Якордун магнитпроводдорунун чуңкуруна жоон жез лентадан турган

ором салынган. Ленталардын аягы коллектордун пластинасына 16 бириктирилген. Щеткалар щетка кармагычтарга орнотулган, алардын экөө арткы крышка менен «масса» (корпус) бириктирилген, экөө корпустан изоляциаланган. Дүүлүктүрүүчү орому 19, төрт магнит уюлуна 20 жайгаштырылган жана эки жуп тармакка бөлүнгөн; ар бир тармакта экиден удаалаш туташтырылган катушкасы бар. Якордун валына винт түрүндөгү ленталуу сай чыгарылган, сай аркылуу стартердин тиштүү шестернясы 10 ишке киргизүүчү втулкасы менен жылып жана айланып жүрөт.

Стартердин эки релеси болот: тартуучу 3, корпуска орнотулган, жана кошуучу реле 23, аккумулятордук батарея менен тартуучу релени ортосунда жайгашкан. Кошуучу реле кыймылдаткычты от алдырууда тартуучу релени оромуна ток өткөрүп берет жана кыймылдаткыч от алып кеткенде автоматтык түрдө стартерди ажыратат. Тартуучу реле тиштүү шестерняны 10 маховиктин тиштүү венецине киргизет жана стартерге аккумуляторду түз кошот.

От алдырууну кошкучту ачкычты саат жебеси боюнча толук оңго түбүнө чейин бураганда, от алдыруу системасы жана стартер кошулат. Бул учурда ток аккумулятордук батареядан 21, кошкуч релеге 23 келет: АКБ нын оң полюсу 21- кошкуч реле 23 – кошкуч релени орому – Щ,реле регулятордун кирүү бекиткичи 29– Ш генератордун кирүү бекиткичи 22- генратордун дүүлүктүрүүчү орому – «масса» (корпус) –АКБнын терс полюсу. Кошкуч релени 23, магнитпроводу магниттелет жана якорду өзүнө тартат, тиймектерди 24, тийгизет, тартуучу релени 3, тартуучу жана кармап туруучу оромдору чынжырга кошулат. АКБнын оң полюсунан кошуучу релеге 23, ток келет, тийишкен тиймектер аркылуу эки катар чынжыр менен ток өтөт: тартуучу ором 26 – тартуучу релени кошкучу – стартердин дүүлүктүрүүчү орому 19 – изоляциаланган щеткалар –масса – АКБнын терс уюлу;



5.2–сүрөт СТ130-А3 электрмагнитүү кошкучу бар жана дистанциялык башкарылуучу стартер(стрелка менен стартерди от алдыруу учундагы токтун багыты көрсөтүлгөн):

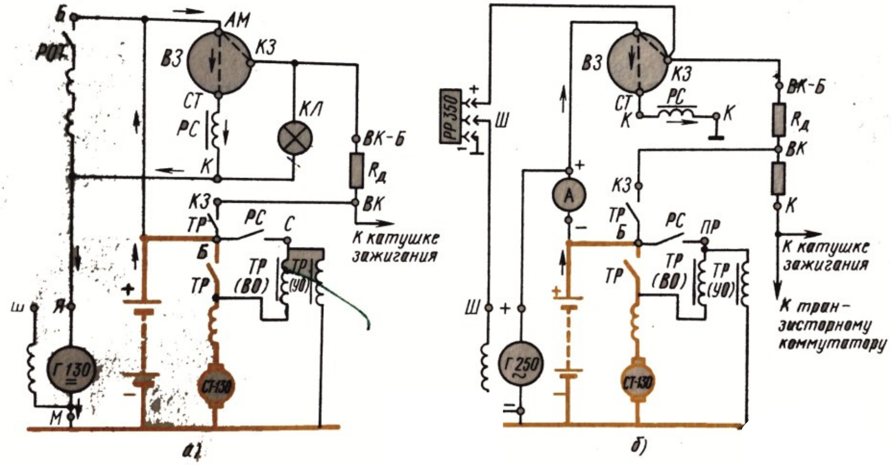
а – түзүлүшү; б – стартердин электр схемасы; в – куру жүрүштүн муфтасынын бөлүгү; 1 – тартуучу релени кыймылсыз тиймеги; 2 – кыймылдуу тиймек; 3 – тартуучу реле; 4 – тартуучу релени якору; 5 – жөндөөчү винт-гайка; 6 – стартерди ишке киргизүүчү рычаг; 7 – тиштүү дөңгөлөктүн кыймыл өлчөмүн жөндөөчү винт; 8 – стартердин кыймыл алуу жагындагы капкагы; 9 – түрткүч шакек; 10 – стартердин тиштүү дөңгөлөгү; 11 – куру жүрүштүн муфтасы; 12 – якордун валы; 13 – муфта; 14 – корпус; 15 – якорь; 16 – коллектор; 17 – коллектор тарабындагы капкагы; 18 – щетка; 19 – дүүлүктүрүүчү ором; 20 – магниттик уюл; 21 – аккумулятордук батарея; 22 – генератор; 23 – кошуучу реле; 24 – тимектер; 25 – кармап туруучу ором;

26 – тартуучу ором; 28 – ажыраткычтын тиймектери; 29 –ч ыңалууну жөндөөчү регулятор; 30 – от алдырууну ишке киргизгич; 31 – втулка; 32 – кожух; 33 – ступица; 34 – обойма; 35 – ролик; 36 – плунжер; 37 – пружина; В жана Ш – чынжырды бириктиргичтер

Кармап туруучу ором 25- масса – АКБ нын терс уюлу. Электр тогу магнит талаасын түзөт, анын таасири алдында тартуучу релени якору 4 катушкага тартылат жана рычаг 6 стартердин тиштүү шестернясын 10 маховиктин тиштүү венецине киргизет. Жүрүштүн аягында тартуучу релени якору 4 тиймектүү дискти кысат, ал тиймектерди 28 туташтырат жана тартуучу релени туюк кыскычка кошот. АКБ дан стартерге күчтүү ток өтөт жана стартердин якору 15 айлана баштайт. Тартуучу релени якору 4 катушканын ичинде кармап туруучу оромдун 25 магнит талаасынын күчү менен кармалып турат. Кыймылдаткыч от алып кеткенде, от алдырууну кошкучту баштапкы абалына алып келип стартерди өчүрүү керек. Кошуучу релени чынжырындагы ток үзүлөт, тиймектер 24 ажырайт, тартуучу релени якорунун 4 магнит талаасы жоголот, тиймектүү диск 27 ордуна кайтат жана стартер АКБ нын тогунан ажырайт.

Азыркы учурда бардык автомобилдерде өзгөлмөлүү токтун генераторлору чыгарылат, унутпаш керек, кыймылдаткычтарды от алдырып жатканда алардын стартерлери автоматтык түрдө өчпөйт. Ошондуктан, стартерди ошол замат өчүрүү зарыл, эгерде кыймылдаткыч от алып кеткенден кийин стартерди кошкон боюнча кармап тура берсе, эркин жүрүүчү муфтасы иштен чыгып бузулуп калат.

5.3 а,б –сүрөттөрүндө, ЗИЛ-130 автомобилинде орнотулган СТ-130 стартеринин, электр жабдуусунун системасынын туруктуу жана өзгөрүлмөлүү токтун генераторлору мененбириктирилген чынжырынын схемасы көрсөтүлгөн. Эгерде электр жабдуусунун системасы туруктуу токтун генератору менен иштесе, анда стартердин релеси (РС), чынжырга генератордун якору аркылуу туташтырылат (5.3 а – сүрөттөгү багытты кара).



5.3-сүрөт. СТ-130 стартеринин биригүүсүнүн электр схемасы:

а – электр жабдуусунун ситемасындагы Г-130 туруктуу токтун генератору менен,

б – электр жабдуусунун ситемасындагы Г-250 өзгөрүлмөлүү токтун генератору менен.

Бул учурдастартердин релесинин орому батареянын жана генератордун ЭКК чыңалуусунда жатат.Стартердин релесинин оромунун мындай биригүүсү, кыймылдаткыч от алаары менен стартерди автоматтык түрдө ажыратууну камсыз кылат жана иштеп жаткан кыймылдаткычка стартердин кошулуусуна мүмкүнчүлүк бербейт.

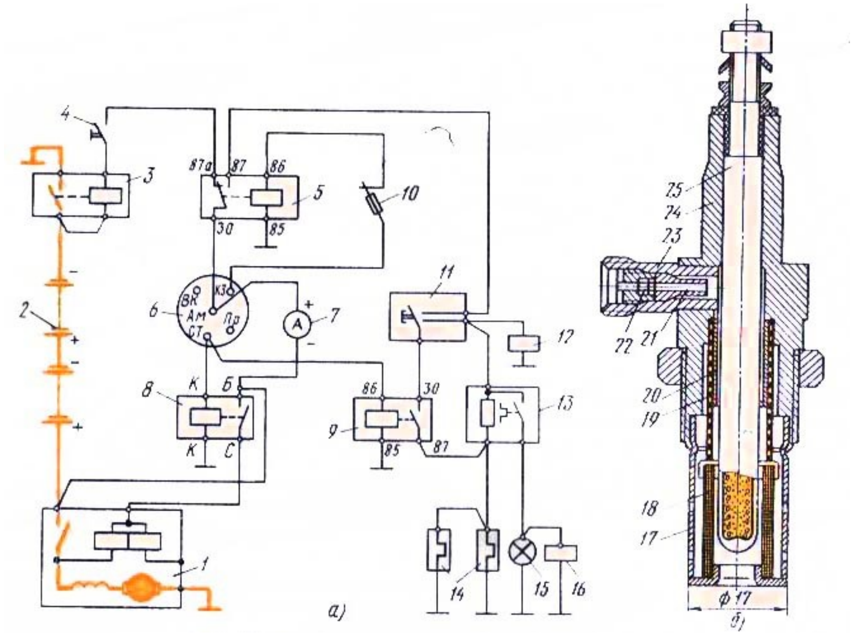
Электр жабдуусунун системасы өзгөрүлмөлүү токтун генератору менен иштесе (5.3 б-сүрөт) стартердин релесин мындай туташтырууга болбойт, ошондуктан блокировкалоо бул схемада жок. Стартерди блокировкалоо атайын реле аркылуу же электрондук схеманын жардамы менен ишке ашырылат.

8.5 Кыймылдаткычты от алдырууну жеңилдетүүчү түзүлүш

Кыймылдаткычты от алдырууну жеңилдетүүчү түзүлүшүнө от алдыруучу суюктуктар (“Арктика”, “Холод”), ысытуучу свечалар (дизелдик кыймылдаткычтуу жеңил автомобилдер жана тракторлордо колдонулат), электр жалындары менен абаны жылыткыч, аккумулятордук батареяларды электр тогу менен жылыткычтар жана от алдырууну алдын ала жылыткычтар. Төмөндө алардын кээ бирлеринин түзүлүштөрүн тааныштырабыз.

Электржалыны менен абаны жылыткыч. (5.4-сүрөт) Кышкы коюу майлоочу майды колдонуу менен, абанын температурасы -25° га чейин жана бардык сезондуу майды колдонуу менен -18° га чейин муздак дизелдик кыймылдаткычтыот алдырууну жеңилдетүү үчүн кызмат кылат. Жылыткыч дизелдин күйүүчү май берүүчү системасына туташтырылат. Анын иштөө принциби штифт түрүндөгү ысылуучу свечада күйүүчү майдын буулануусуна жана анын буусунун аба менен аралашып күйүүсүнө негизделген. Мындан пайда болгон жалын кыймылдаткычтын ичине кирип жаткан абаны ысытат.

Электржалындары менен абаны жылыткычтын электр схемасына (ЭФП) кыймылдаткычтын кийирүүчү түтүгүндөгү электржалындуу эки свечадан 14 электромагнитүү май клапанынан 16, кошумча резистирлүү термореледен 13, кнопкалуу кошкучтан 11, электромагниттүү реледен 9 көзөмөлдөөчү лампадан 15 турат.



5.4-сүрөт. Электржалыны менен абаны жылыткыч:

а –электр схемасы, б –жалын чыгаруучу штифтүү свеча; 1 -стартер; 2 – аккумулятрдук батарея; 3 –дистанциялык ажыратып-кошкуч; 4 – аккумулятордук батареяны ажыраткыч; 5 -контактор; 6 –стартерди жана приборлорду ажыраткыч; 7 -амперметр; 8 –стартердин релеси; 9 – свечалардынкаршылыктарын ажыратуучу реле; 10 -сактагычтар; 11 – жылыткычты ажыраткыч; 12 -термореле; 13 -свечалар; 14 -свечалар; 15 –от алдырууга даярдыкты көзөмөлдөөчү лампа; 16 –электрмагниттүү күйүүчү майдын клапаны; 17 -экран; 18 –көлөмдүү чыпка; 19 -чыпка; 20 -түтүк; 21 - жиклер; 22 –май чыпкасы; 23 –күйүүчү май келүүчү түтүк; 24 –корпус; 25 – ысытылуучу элемент; Ам, ВК, КЗ, ПР,СТ –кыскычтардын белгилениши

Жылыткычты ишке киргизчүү үчүн кошкучту 6 биринчи абалга (фиксированное) жылдырып жана кнопканы 11 басуу керек. Кошумча резистирлүү термореле 13 аркылуу электржалындуу свечаларга ток өтүп жана 1-2мин аларды ысытат, термореленин тийметкери тийишет, электромагнитүү май клапанын 16 ачылат жана күйүүчү май свечаларга 14

келет. Ушул учурда көзөмөлдөөчү лампа 15 күйүп, от алдыруу системасынын даяр экендигин билдирет. Ишке киргизчүүчү кошкучту 6 экинчи кармап калуучу абалга которуп койгондо (кошкуч кнопка 11 бириктирилген боюнча кала берип) стартерди ишке киргизет жана бир учурда электромагниттүү реле 9аркылуу, кошумча резистирлүү терморелени айланып 13, аккумулятордук батареядан жогорку чыңалуу свечаларга берилет. Бул учурда генератордун дүүлүктүрүүчү оромун ажыратуучу реле кошулган боюнча калып, от алдыруу учурунда аны блокировкалап турат.

Кыймылдаткычтын муунактуу валын стартер айландырып, ачык турган электромагнитүү май клапаны аркылуу күйүүчү майды берүүчү насос ысып турган свечаларды күйүүчү май менен камсыз кылат. Кийирүүчү түтүктөрдө жалын пайда болуп, цилиндрдин ичине кирүүчү абаларды ысытып, кыймылдаткычтын тез от алуусуна мүмкүнчүлүк берет.

Кыймылдаткыч от алганда жана ишке киргизчүү үчүн кошкуч 6 биринчи абалга (фиксированное) жылганда айдоочу кошкуч кнопка 11 кошулган абалда кармап туруу менен бир аз убакытка кийирүүчү түтүктөрдөгү жалынды кармап турууга мүмкүнчүлүк алат.

Электржалындуу свеча. Свечанын ысытылуучу түзүлүшү 25 (5.4 б-сүрөт) атайын толтургучтун ичине шыкатылган спираль оромдуу темир корпус, эң жогорку жылуулук өткөрүүчүлүк касиетине ээ жана спиралдын электр тогунун темир корпуска чукул туташуусунан сактайт.

Свечага күйүүчү май штуцер 26 аркылуу берилет жана тазалагыч 22 аркылуу тазаланат. Күйүүчү май чачыраткыч аркылуу бүркүлөт. Свечанын ичиндеги айлантма жол менен ысытылган элемент 25 жана түтүкчө 20 аркылуу күйүүчү май өтүп, ал жерден ысыйт жана бууланат. Ысытуу жана буулануу мейкиндигин жогорулатуу үчүн торчо 19 каралган. Абанын өтүүсү үчүн экран 17 менен курчалган эки катар тешик, свечанын төмөнкү бөлүгүнө көлөмдүү сеткага 18 орнотулган.

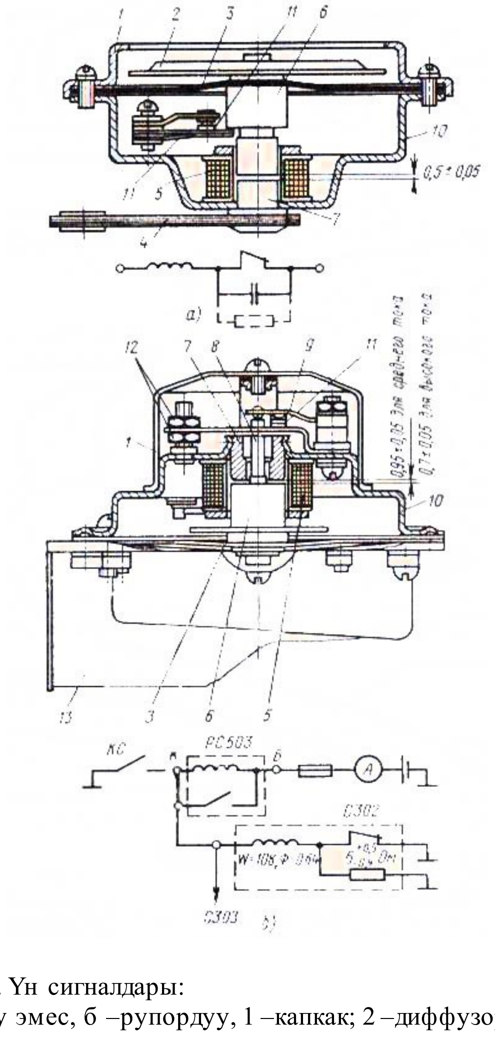
Көлөмдүү сетка майдын күйүүсүн жана бууланyусун көбөйтөт. Кыймылдаткычтын киргизүүчү түтүктөрү аркылуу абанын ылдамдыгы көбөйгөн учурда жалындын үзүлүүсүн жана азайышын сактоону экран ишке ашырат.

Аккумулятордук батареяларды электр тогу менен жылыткычтар. Жылытуучу ички электролитке ысытылуучу элемент орнотулат жана ал сыртында да болушу мүмкүн. Бул стартердун мүнөздөмөсүн жогорулатат жана автомобилдеги иштөө шартын жакшыртат. Ички жылытуу (ысытуу кубаттуулугу 600 Вт) 6СТ-190 батареясынын баштапкы температурасы -40º болгон, 20-25 мин, -20º температурадагы мүнөздөмөсүн камсыз кылуусу алынган. Сырткы жылытууну аба менен жылуучу атайын контейнерлерде же батарея жабылган чатыр-чехолдорду электр спиралдары аркылуу жүргүзүлөт.

От алдырууну алдын ала жылыткычтар. -60º температурада муздатуу системасындагы муздатуучу суюктуктарды от алдыруунун алдында ысытуу аркылуу ишке ашырылат.От алдырууну алдын ала жылыткычтар жана аккумулятордук батареяларды электр тогу менен жылыткычтарды -60º температурада (ысыттуу, от алдыруу куру жүрүштө жылытуу) колдонгондогу убакыт 45 мин ашпашы керек. Аккумулятордук батареядан жылытууга кеткен режим учурунда колдонулган ток 30-45А болуусу керек.

5.2 Үн сигналдары. Автомобилдерде термелүүчү жана тоналдуу үн сигналдары 85-125 дБ деңгээлинде колдонулат. Үн берүү частотасы 200-400 Гц. 8 А ток керектелген үн сигналдары С311, ЗИЛ, ГАЗ ж.б. автомобилдеринде эки проводдуу системада түздөн-түз чынжырга биригет. Үн сигналынын түзүлүшү (5.5 а– сүрөт) көрсөтүлгөн. Болот корпуста 10 сигналдын электромагнити 5 жана үзгүчү бекитилген. Өзөкчөгө 7 электромагниттин 5 орому оролгон. Электромагниттин оромунан ток өткөндө мембрана 3 жана диффузор 2 бекитилген якорь 6 өзөкчөгө тартылат, тиймектерди 11 жана электромагниттин оромдорун ажыратат. Пружинанын 9

таасири алдында якорь мембрана менен ордуна келет жана тиймектер кайра биригет. Тиймектердеги учкунду азайтуу үчүн конденсатор (же резистор) кошулат. Сигналдын электрсхемасы эки еатар сым менен кошулат, ал “масса” дан ажыратылган.



5.5 –сүрөт. Үн сигналдары:

а –руподуу эмес, б –рупордуу, 1 –капкак; 2 –диффузор; 3 –мембрана; 4 –рессордуу илгич; 5 –электрмагнитинин орому; 6 –якорь; 7 -өзөкчө; 8 –

түрткүч; 9 –пружина; 10 –корпус; 11 –тиймектер; 12 –жөндөөчү гайка; 13 - резонатор

Кубаттуулугу күчтүү сигналдар (ГАЗ-24, КамАЗ, МАЗ ж.б. автомобилдеринде) орто аралык реле аркылуу кошулат жана бир проводдуу схемада бириктирилет. Рупордуу тоналдуу үн сигналынын конструкциясы (5.5 б-сүрөттө) көрсөтүлгөн. Ток электромагниттин оромуна 5 тиймектер11 аркылуу өтөт. Оромдун магнит талаасы якорду 6 мембранасы менен өзөкчөгө 7 тартат. Якорь түрткүчү 8 менен пружинага 9 бириктирилген. Якордун жылышы менен түрткүч 8 тиймектерди ажыратат, оромдогу ток жоголуп кетет жана якорь мембрананын күчү менен ордуна келет, тиймектер биригет, цикл кайталана берет. Тиймектердин күйүп кетүүсүн азайтуу үчүн катар жалын басаңдатуучу резистор туташтырылган. Үндүн чыгуусун жөнгө келтирүү үчүн гайка 12 колдонулат. Сааттын жебеси менен бураса токтун күчү азаят жана термелүү амплитудасы көбөйөт. Үн сигналына керектелүүчү токтун күчү 7 А. Якорь менен өзөкчөнүн ортосундагы жылчык *а* (0,95 мм) төшөлгү менен жөнгө салынат.

6 – БӨЛҮМ

6.1 Контролдук-ченөө жабдууларынын классификациясы

Автомобилдин контролдук-ченөө жабдуулары айдоочуга берилүүчү маалыматтары боюнча көрсөтүүчү жана үн берүүчү болуп бөлүнөт.

К ө р с ө т ү ү ч ү ж а б д у у л а рд ы н стрелка жана шкалалары болот. Автомобилди айдап бара жаткан учурда, айдоочу жабдуунун шкаласын байкоого убакыт таап, андагы өлчөөгө көңүл буруп жана аны кабылдоосу керек.

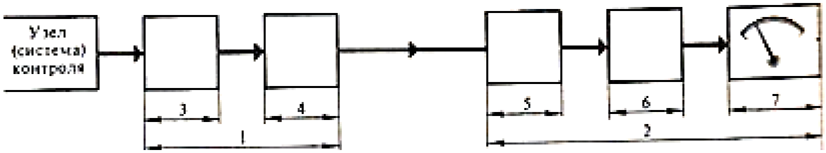
С и г н а л б е р ү ү ч ү л ө р (сигнализатор) бир гана өлчөнгөн белгиге (эң жогорку же төмөнкү) маани берип жана маалыматты жарык (кээде үн) аркылуу берет. Сигнализатор

автомобилди айдап бара жаткан учурда азыраак алаксытат, бирок аз өлчөмдөгү маалыматты берет.

Автомобилде иштөө шартын эске алып, контролдук-ченөө жабдууларына катуу талаптар коюлат: жабдуулар урулуу жана термелүү жүктөрдү (10-15g) көтөрүү, -45тен +80 С айлананын температурасында иштөөсү, 10-16 В өлчөмдөгү чыңалуу өзгөрүлгөндө (12 В) өлчөө санынын туруктуу калуусу жана барометрикалык басымдын өлчөмү 86,4-106,4 кПа өзгөрүлгөндө.

Автомобилдин жабдуулары түзүлүшү боюнча электр тогу менен жана механикалык болуп бөлүнүшөт. Электр тогу менен иштөөчүлөрү автомобилдин электр ток берүүчү булактарынан ток алышат. Механикалык жабдуулар өлчөнүп жаткан чөйрөнүн энергиясын колдонуу менен (мисалы, майлоо системасындагы басымды көрсөткүч манометри) иштейт. Электр тогу менен иштеп жаткан приборлордун жетишкен жактары болуп, байкоо жүргүзүүчү жайга көзөмөл жасап жаткан жерден маалымат берүүнү оңой жеткирүү болуп саналат.

Электр тогу менен иштеп жаткан контролдоп-ченөөчү приборлор (көрсөткүч) датчиктен жана кабыл алгычтан турат. Алар бири-бири менен маалыматты берүү үчүн провод менен туташкан. (6.1-сүрөт). Өлчөөчү жайга прибордун датчигин 1, көзөмөлдөөчү жайга-кабыл алгычты 2 орнотушат. Датчик көзөмөлдөөчүнүн так маалыматын өлчөөчү сезүүчү элементтен 3 сырткары, кандайдыр бир өлчөмдүн билдирүүсүн электр өлчөмүнө айландыргычты да 4 камтып, ал аркылуу кабыл алгычтын сезгич элементине 5 өткөрөт. Кабыл алгычка түшкөн маалымат иштелип чыгып, анын стрелкасын жылдырат жана шкала боюнча көзөмөлдөнүп жаткан параметрди байкоого болот. Кабыл алгычтын маалымат билдиргичи болуп сигнал лампасы эсептелет.



6.1-сүрөт Контролдоо -ченөөчү приборлор (көрсөткүч) схемасынын стуктурасы:

1 –датчик, 2 - кабыл алгыч, 3 – датчиктин сезүүчү элементи, 4 – датчиктин билдирүүсүн иштеп чыккыч, 5 – кабыл алгычтын сезүүчү элементи, 6 – кабыл алгычтын билдирүүсүн иштеп чыккыч, 7 – кабыл алгычтын көрсөтүүчү шкаласы.

Автомобилдеги приборлордун жайгашуусу инженердик психологиянын көрсөтмөсүнө жана кузов менен кабинанын эстетикалык жасалгаланышына баш ийүүсү керек. Приборлор жана сигнализаторлор автомобилдин айнегине чагылышпоосу жана приборлордун айнегинен жакшы көрүнүүсү керек. Автомобилде орнотулган контролдоп-ченөөчү приборлор (көрсөткүчтөр) байланышка, радиого жана телекөрсөтүүлөргө жолтоо болбошу керек.

Арналышы боюнча бардык контролдоо -ченөөчү приборлор (көрсөткүч) төмөнкүчө бөлүнүшөт: температураны өлчөө (температураны көрсөткүч); басымды өлчөө (басымды көрсөткүч); күйүүчү майдын деңгээлин өлчөө (деңгээлди көрсөткүч); аккумулятордук батареянын заряддалышын көрсөтүү (токту жана чыңалууну көрсөтүү); автомобилдин ылдамдыгын жана өтүлгөн жолду көрсөтүү (спидометрлер); валдын айлануу жыштыгын көрсөтүү (тахометрлер); күйүүчү майды экономдоону көрсөтүү (эконометрлер); автомобилдин жүрүү ылдамдыгын, өтүлгөн жолун жана күйүүчү майдын чыгымдарын үзгүлтүксүз жүргүзүү (тахографтар).

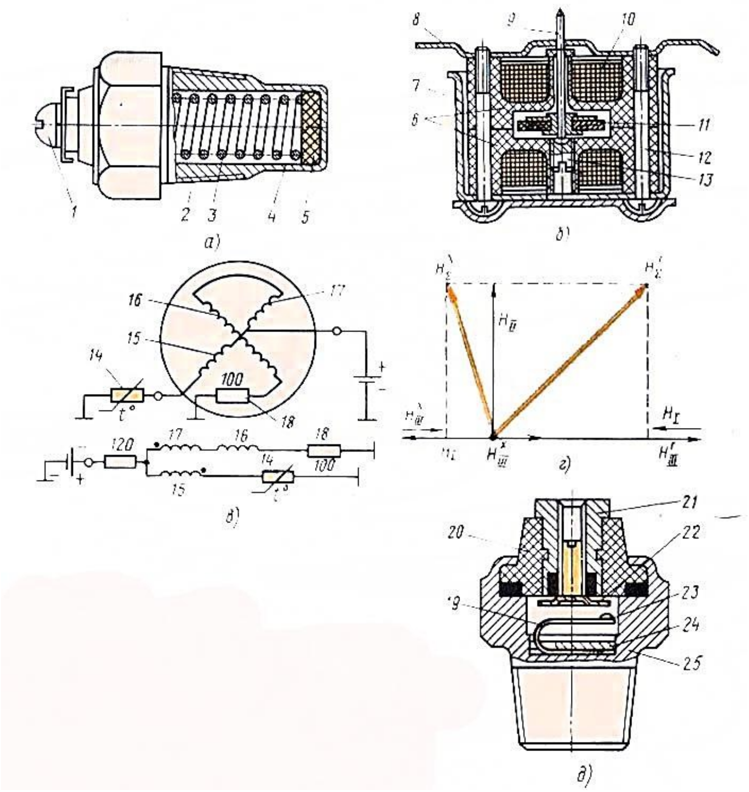
Приборлордун баалары автомобилдин бааларына салыштырмалуу анча көп эмес, бирок алар көзөмөлдөп жаткан

агрегаттардын баасы жана эгер алар иштен чыгып кала турган болсо, жүз эсе приборлордун баасынан ашып кетет.

6.2 Муздатуучу суюктуктун температурасын көрсөткүч

ГАЗ, УАЗ, МАЗ, КрАЗ, КамАЗ ж.б. автомобилдерде терморезисторлук датчик жана электрмагниттүү кабыл алгычы бар температураны көрсөткүч колдонулат жана 40 тан – 120 градус С чейин өлчөөнү ишке ашырат.

Д а т ч и к ТМ-100 (6.2 а – сүрөт) латун баллону 2, жогорку жагында датчикти корпуска бекитүү үчүн ачкыч салып бурай турган алты кыры жана бурала турган сайы бар. Датчиктин баллонунун жалпак түбүнөпружина 3 менен терморезистор кысылган. Баллондун ички бети жана пружинанын ортосуна атайын чукул туташуудан сактоочу втулка (изоляциялоочу) жайгашкан. Датчиктин температурасы 40тан 120 градус С га чейин көтөрүлгөндө терморезистордун каршылыгы 450 дөн 50 Ом го чейин азаят, бул магнитэлектрлүү кабыл алгычтын өлчөөчү катушка аркылуу өткөн токтун көбөйүүсүнө алып келет. Датчикти кабыл алгыч менен туташтыруу үчүн винт 1 кызмат кылат.



6.2 –сүрөт. Муздатуучу суюктуктун температурасын көрсөткүч

а-датчик ТМ-100 терморезистор менен, б-магнитэлектрлүү кабыл алгычтын өлчөөчү бөлүгүнүн туурасынан кесилиши, в-магнитэлектрлүү кабыл алгычтын өлчөөчү бөлүгүнүн электр схемасы 24 В үчүн, г-кабыл алгычтын катушкасынын чыңалуу векторлорунун диаграммасы, д-ТМ-111 температуранын аварриялык сигнализатору.

К а б ы л а л г ы ч (6.2 б-сүрөт) эки бөлүктөн турган пластмасса каркас 6, тартуучу винт 12 менен бириктирилген. Каркастын ичине үч өлчөөчү катушка 10 бар (15, 16, 17, 6.2-в сүрөттө). Экинчи катушка 16 башка экөөнө 90 градус бурч менен оролгон. Биринчи 17 жана үчүнчү 15 катушкалар карама-

каршы келүүчү багыттагы оромдор, тескери багыттагы магнитти камсыз кылышат. Каркастын ичинде туруктуу магнит 11 бар, ал стрелканын огу менен бирге бекитилген. Бурулганда, магнит үч катушканын магнит талаасынын жээгине, магниттердин күч линиясынын векторуна жайгашат.

Каркастын алдыңкы бөлүгүнө диск түрүндөгү магнит жана стрелка үчүн айланткыч 13 орнотулган. Экинчи бөлүгүн пластинанын көзөнөгү 8 айлантып, прибордун негизин түзөт.

Каркастын алдыңкы бөлүгүндөгү чакан магнит стрелканы нөл абалына кайтарат. Магнит менен катушка каркаска чогултулуп, цилиндр түрүндөгү экранга киргизилет, ал башка приборлордун көрсөтүүсүнө жана магнит талааларына таасирин тийгизбейт.

КамАЗ автомобилдеринде ТМ-111 (6.2 д-сүрөт) колдонулат. Датчик массивдүү корпустан 25 турат, түбүндө кысуучу шайба 24 менен кысылган тийментүү 23 термобиметаликалык пластина 19 жайгаштырылган. Чыгуучу кыскычта 21 сайда отурган тарелкалуу тиймек 22 жылып турат. Тиймектердин тийишүү температурасы 92-98 градус С, тарелкалуу тиймекти бурап киргизүү менен, тиймектердин тийишүү температурасын азайтат. Чыгуучу кыскыч изоляторго киргизилген.

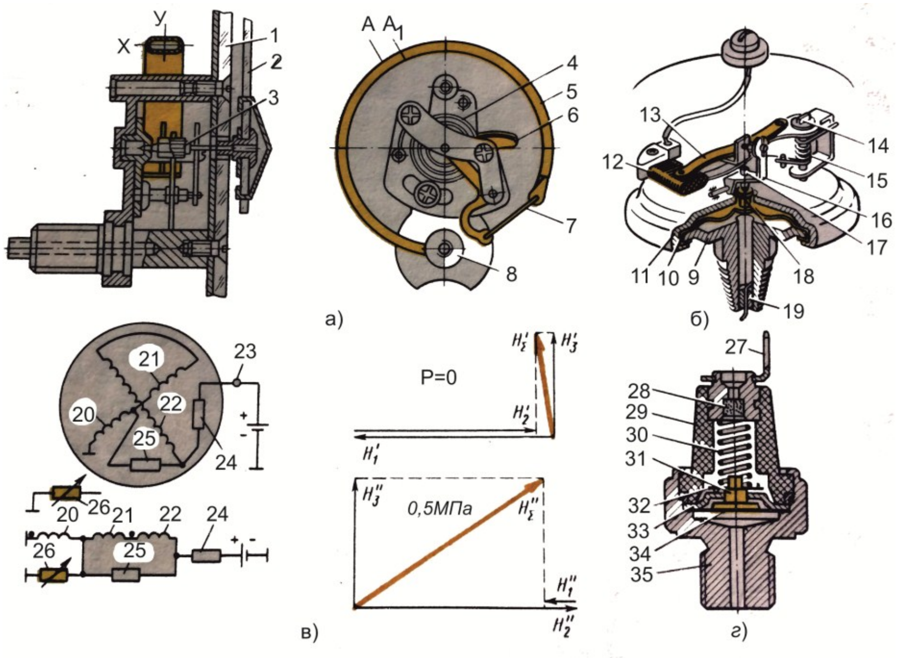
6.3 Басымды көзөмөлдөөчү прибор

Басымды көрсөткүчтөр майлоо системасындагы магистралдан майдын басымын көрсөтүп туруу үчүн кызмат кылат. Көрсөткүчтөр кээ бир учурларда айдоочуга кыймылдаткычтын жешилүүсүн да баалоого мүмкүнчүлүк берет.

Автомобилдердин пневматикалык системасынын басымын көзөмөлдөөчү прибор, манометр: баллондордогу жана тормоз камераларындагы, дөңгөлөктөрдүн борборлоштурулган системасындагы абанын басымын көрсөтүү үчүн кызмат кылат.

Майдын жана абанын басымын көрсөтүүчү бузук приборлор автомобилди аварияга алып келгендиктен, айдоого тыюу салынат. Мындан сырткары көзөмөлдү күчөтүү үчүн авариялык сигнализаторлор орнотулат.

Түзүлүшү боюнча манометр көрсөткүчтөр түздөн-түз таасир этүүчү жана электр тогу менен иштөөчү болуп бөлүнүшөт. Түздөн-түз таасир этүүчү көрсөткүчтөр сезүүчү элементи бар датчик жана кабыл алгычтан турат. Автомобилдерде сезүүчү манометр көрсөткүчтөрдүн үч түрү: пружиналуу трубка түрүндө, мебрана жана пружиналуу диафрагма түрүндө болот.



6.3-сүрөт. Басымды көзөмөлдөөчү прибор (басымды көрсөткүчтөр):

а–трубкалуу пружина көрсөткүчүнүн механизми, б – магнитэлектр кабыл алгычынын реостаттуу датчиги, в – магнитэлектр кабыл алгычынын электр схемасы жана чыңалуу векторлорунун диаграммасы, г –ММ-124 авариялык басымдын датчиги; 1 –циферблат, 2 –стрелка, 3 –триб, 4, 15, 30 –

пружиналар, 5 –трубка, 6 –тиштүү сектор, 7 –тяга, 8 –щтуцер, 9, 11 –негизи, 10 –менбрана, 12,26 –датчиктин реостаты, 13 –жылгыч, 14 –ок, 16 –бийлегич, 17 –жөндөөчү винт, 18,31 –түрткүч, 19 –каналы бар пробка, 20, 21, 22 –кабыл алгычтын биринчи, экинчи, үчүнчү катушкасы, 23 –ток келүүчү кыскыч, 24-24волттуу көрсөткүч үчүн кошумча резистор, 25 –термокомпенсациялоочу резистор, 27 –штеккер, 28 –чыпка, 29 –изолятор, 32, 33 –кыймылдуу жана кыймылсыз тиймектер, 34 –диафрагма, 35 –корпус

Пружиналуу трубка түрүндө манометр көрсөткүчтөр. Негизги тетиги айлана түрүндө ийилген жалпак же жумуру трубка 5. Трубканын бир учу штуцерге 8 кандалган, текшерилип жаткан аба же суюктук пружиналуу трубкага берилет. Экинчи учу тарткыч 7 менен бириктирилген, кыймыл өткөрүүчү механизм прибордун 2 стрелкасын жылдырат.

Трубканын ичиндеги басымдын таасири менен тиштүү сектор 6 жана триб 3 стрелкага кыймыл өткөрүп көрсөткүч иштейт. Кээ бир учурларда көрсөткүчтүн сыртына эки механизм жайгаштырылат. Мындай көрсөткүч тормоздук системада орнотулуп, бир стрелка баллондордогу басымды, экинчиси – тормоздук камерадагы басымды бир убакта көрсөтөт.

Эконометр 0,01ден 0,08 МПа басымды стрелка аркылуу көрсөтөт. Эконометр шланг менен дросселдик тоскучунан кийин кыймылдаткычтын чыгаруучу трубкасына туташтырылат. Эконометр, кыймыл өткөрүүнүн санын тандоо жана кыймылдаткычтын валынын айлануусуна жараша шаарлардан сырткары жолдордо керектүү экономдоо режимин камсыз кылат. Кыймылдаткычтын валынын жогорку айлануусунда жана кыймылдаткычтын аз жүктөлүүсүндө (дроссел жабык) чыгаруучу трубкада басым аз, эконометрдин стрелкасы шкаланын сол жагында, кыймылдаткыч күйүүчү майды көп чыгымдап иштеп жатат. Кыймылдын төмөнкү ылдамдыгында жана кыймылдаткычтын көп жүктөлүүсүндө (дроссел ачык) чыгаруучу трубкада басым жогорулайт, эконометрдин стрелкасы шкаланын оң жагында (түз кыймыл өткөрүүдөн 3-чү кыймылдын баскычына өтүү керек).

Басымдын авариялык датчиги басымдыкабыл алуучу сезгич элементтен жана электр тийметкүү ажыраткычтан турат. Айдоочуга басым жоголуп кеткенде тез маалыматты панелдеги прибордун ичинен сигнализатор (үн же жарык) берет.

КамАЗ автомобилинде ММ124-Б басымдын авариялык датчиги ичи диафрагма 34 менен бөлүнгөн щтуцер түрүндөгү корпустан 35 турат. Диафрагманын алдына майлоо системасынан май келет жана аны түрткүч 31 менен бирге көтөрөт. Диафрагманын үстүнкү бөлүгүнө кыймылдуу 32 жана кыймылсыз 33 тиймек жана диафрагманы түртүп турган пружина коюлган.

Корпус үстүнөн штекери 27 бар изолятор 29 менен жабылган, астындагы атайын чыпка 28, мембрананын алдындагы боштукту сырткы атмосфералык басым менен теңдештирип турат.

6.4 Күйүүчү майдын деңгээлин ченегич

Айдоочунун бактагы күйүүчү майдын көлөмүн байкоо үчүн, автомобилдин дагы канча жолдун аралыгына чейин айдала турганын билүү үчүн күйүүчү майдын деңгээлин ченегич кызмат кылат.

Күйүүчү майдын деңгээлин ченөөчү датчик үчүн сым түрүлгөн реостат колдонулат. Калкагычка кийгизилген рычагдын башы реостатта жылып (6.4 а-сүрөт) өлчөөнү кабыл алгычка жөнөтөт. Кээ бир түзүлүштөрдө күйүүчү майдын деңгээли азайганда шит прибордогу лампаны жандыруучу тиймек орнотулган.

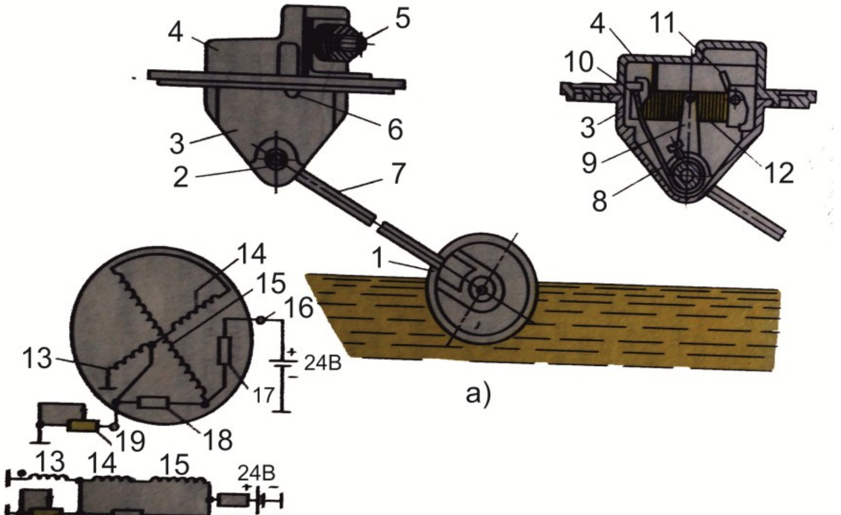
Күйүүчү майдын деңгээлин көрсөткүч магнитэлектр датчиги (6.4 а -сүрөт) цинк кошундусунан даярдалган алдыңкы 3 жана үстүңкү 4 бөлүктөн турган корпустан турат. Алдыңкы бөлүгүнүн ичиндеги окто 2 реостаттын бронза жылгычы бекитилген. Ушул эле октун сыртына цилиндр түрүндөгү капрон калкагыч 1 менен рычаг 7 бекем бекитилген. Бактын ичиндеги майдын деңгээли 0 дөн П (толук) га чейин жылганда

жылгыч реостаттын аягына чейин жылат. Корпустун үстүнкү бөлүгүнө каршылыгы 90 Ом болгон, 0,2 мм диаметрдеги нихромсымынан оролгон текстолит пластина 10 бекитилген. Реостаттын оромунун бир учу 11 кыпчыткычка 5 чыгарылган, экинчиси – датчиктин "масса" сына бекитилген.

Реостаттын жылгычы да ийрейтилген түрүндө 8 сым менен "масса" га чыгарылган.

Датчиктин корпусунун үстүнкү жана алдыңкы бөлүгү эки винт 6 менен бириктирилген.

Күйүүчү майдын деңгээлин көрсөткүчтүн кабыл алгычы электрмагниттүү жана магнитэлектрлүү болуп, температура жана басымдыкындай иштеп, өлчөөчү катукасынын схемасынан жана кошумча резисторунан айырмаланат. (6.4 б - сүрөт).



6.4-сүрөт. Реостаттуу датчик жана магнитэлектрлүү күйүүчү майдын деңгээлин көрсөткүчтүн кабыл алгычы:

а –датчиктин жалпы көрүнүшү, б –чыңалуу векторлорунун диаграммасы, в –магнитэлектрлүү күйүүчү майдын деңгээлин көрсөткүчтүн кабыл алгычынын 24 В үчүн электр схемасы, 1 –калкагыч, 2 –ок, 3, 4 –корпустун астыңкы жана үстүңкү бөлүгү, 5 –кыскыч, 6 –винт, 7 –рачаг, 8 –

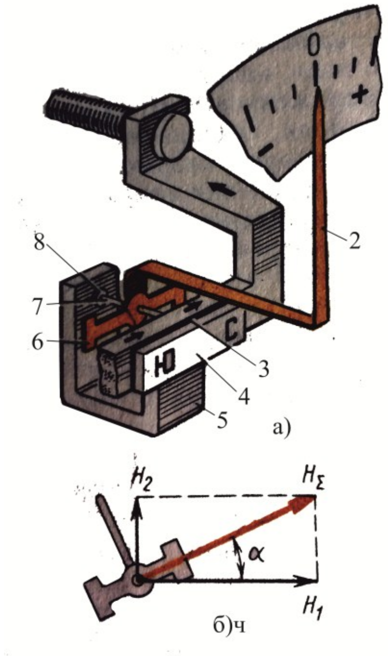
зымилгичи, 9 –жылгыч, 10 –текстолит пластинасы, 11 –реостаттын оромунун аягы, 12 –реостаттын орому, 13, 14, 15 –биринчи, экинчи, жана үчүнчү кабыл алгычтын катушкалары, 16 –токкелүүчү кыскыч, 17 –кошумча резистор, 18 – термокомпенсациондуу резистор, 19 –датчиктинреостаты

6.5 Зарядоо режимин көзөмөлдөөчү прибор.

Аккумулятордук батареянын заряддалышын, генератор менен реле-регулятордун бузуктугун көзөмөлдөө үчүн амперметр колдонулат. (6.5-сүрөт) Аккумулятордук батареянын заряддоо режимин ток көрсөткүч (амперметр), чыңалууну көрсөткүч (волтьметр) же сигнал лампасы менен көзөмөлдөөгө болот. Сигнал лампасы айдоочуга бузуктукту бат аныктоого мүмкүнчүлүк берет. Амперметр (6.5 - сүрөт) стрелкадан 2, октон 7 жана якордон 6 турат. Якорь төмөнкү көмүртектүү болоттон жасалган жана ага магнит талаасы таасирин тийгизгенде магнит талаасынын күч сызыктарына карата өзгөрүүгө дуушар болот. Чынжырда электр тогу жок кезде якор туруктуу магнитти карай багыт алат, стрелка нөлдө турат.

Датчиктин негизи 5 жана кыскыч 1 аркылуу электр тогу өткөндө якордун өзүнүн айланасында магнит талаасы пайда болот, анын күч линиялары туруктуу магниттин талаасына перпендикуляр. Бул талаанын таасири менен стрелка 90° бурулууга аракеттенет, бирок ага туруктуу магниттин талаасы каршылык көрсөөтөт.

Токту көрсөткүчтү туруктуу магнитти 7 магниттөөнү азайтуу, көбөйтүү менен жөнгө салууга болот.



6.5-сүрөт. Кыймылсыз магниттүү ток көрсөткүч (амперметр):

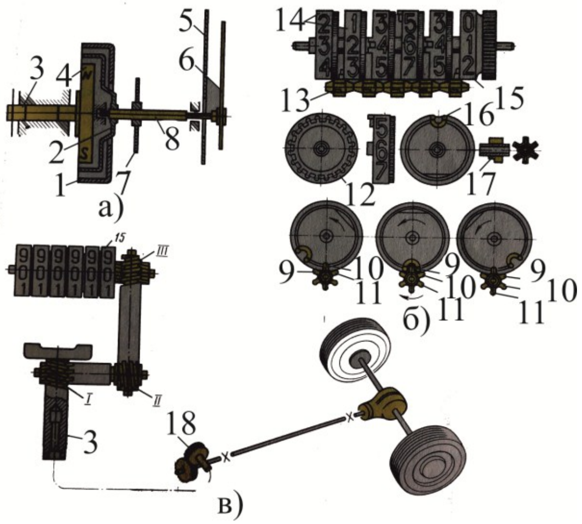
а-түзүлүшү, б –көрсөткүчтүн якоруна таасир этүүчү күчтөрдүн диаграммасы; 1 –кыскыч, 2 –стрелка, 3 –магнит шунту, 4 –туруктуу магнит, 5 –негизи, 6 –якор, 7 –ок, 8 –таяныч

6.6 Спидометрлер

Спидометрдин кызматы- автомобилдин кыймылынын ылдамдыгын жана ошол эле убакта өтүлгөн жолдун аралыгын көрсөтөт. Спидометр эки механизмден: ылдамдыкты көрсөткүчтөн жана эсептегичтен турат. Аракеттенүүсү боюнча магнит индукциялык жана электр тогу менен; ишке киргизилиши боюнча жумшак вал жана электр кошкучу аркылуу.

Ылдамдыкты көрсөтүүчү спидометрлер магнитиндукциялуу принцибинде иштейт (6.6 а -сүрөт). Магнит

4 , айлануу алып келүүчү валда 3 бекитилген, эки же бир нече уюлдары дисктин айланасына толук жайгашкандай магниттелинген. Башка окто 8, эки подшипникте магниттелинбеген материалда (алюминий) картушка –колпачок 2, орнотулган. Ал бир аз жылчык менен магнит талаасынын өзүнөн чыккан күч сызыктары картушканын материалдарын кесип өтүүгө ылайыкташтырылган. Бир аз жылчык менен жайгаштырылган экран 1 жумшакмагнитматериалынан жасалып, магнит талаасын жумушчу багытка нуктап турат. Валикти айлантуу менен магнит талаасы картушканын катмарына куюн тогун пайда кылат, ал өз убагында магнит талаасын түзөт. Магнит талаасы менен картушканын талаасы толгоо моментин пайда кылып, магниттин айлануусуна багытты буруугa аракеттенет. Бул момент магниттин айлануу санына дал келет. Картушка менен стрелканын 6 бурулуу бурчу, магниттин айлануу санына дал келгендиктен спидометрдин иштөөсү да туруктуу.



6.6 –сүрөт. Магнитиндукциялык спидометрдин түзүлүшү:

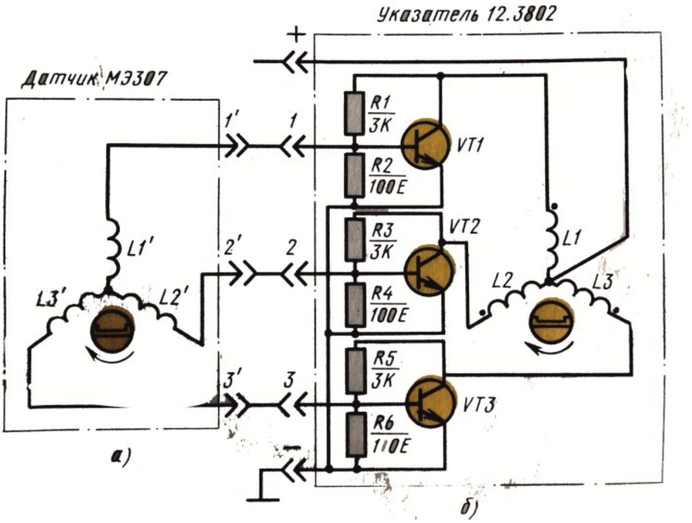
а-схемасы, б-тышкы илинүүсү бар эсептегич, в-спидометрге айлануу алып келтиргич; 1-экран, 2-картушка, 3-айлануу алып келтиргич вал, 4-

магнит, 5-шкала, 6-стрелка, 7-спиралдуу пружина, 8-ок, 9, 11-узун тиштер, 10-узунунан кыскартылган тиш, 12-барабандын тиштери, 13,14-барабандар, 15-баштапкы барабан, 17-кыскартылган тиш, 18-спидометрди ишке киргизүүчү редуктор, I, II, III-червяк кыймыл өткөрүүлөрү

КамАЗ, МАЗ, КрАЗ ж.б. автомобилдеринде тиймекс из электр тогу менен иштеген спидометрлер орнотулган. Ал датчиктен МЭ307 жана көрсөткүчтөн 12. 3802 турат (6.7 –сүрөт) .

Датчик МЭ307 электр тогу менен иштеген төрт уюлдуу, туруктуу магниттелинген, үч фазалуу, роторлуу генератор болуп саналат. Айлануу кыймыл өткөрүүчү кутунун жетеленүүчү валынан спидометрдин червяк өткөргүчү аркылуу түз тиштүү цилиндр шестерняларынан берилет. Датчиктин статору өз ара 120 градус бурч менен жайгашкан үч катушкадан турат. Алар "жылдызча" түрүндө туташтырылган.

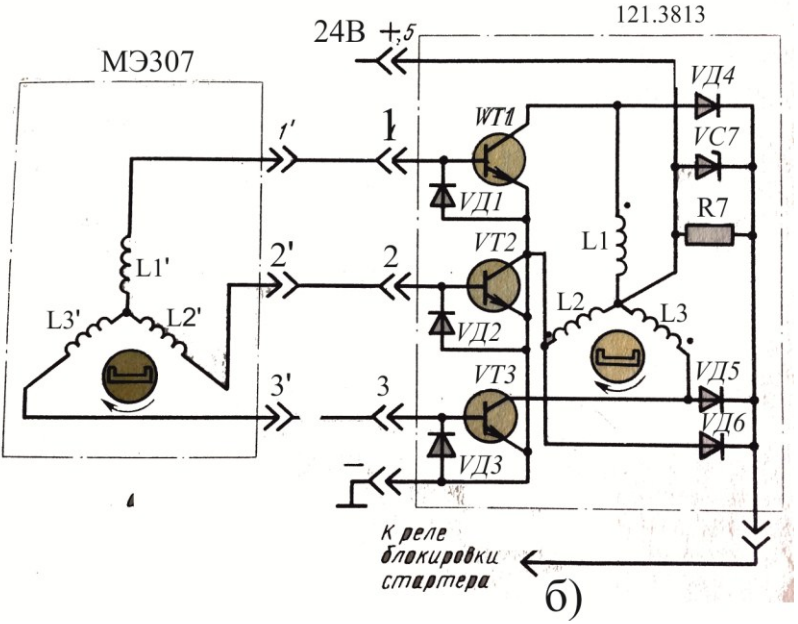
Көрсөткүч 12. 3802 магнитиндукциялуу электр тогу менен иштейт. Бир кожухта: ылдамдыкты көрсөткүч жана эсептегич, электркыймылдаткычы жана электрондук блоктон турат. Ылдамдыкты көрсөткүч жана эсептегич электркыймылдаткычынын ротору менен синхрондуу кошулган. Электркыймылдаткычы электрондук блоктон ток алат, ал үч транзистордон VT1, VT2, VT3 жана резисторлордон R1- R6дан турат. Электркыймылдаткычынын статору үч фазалуу оромдон, үч катушкадан турат, ар бири (2300) оролгон жана каршылыгы 220 Ом.



6.7-сүрөт. Электр тогу менен иштеген спидометрдин электр схемасы

а-МЭ307 датчиги, б-12.3802 спидометрдин көрсөткүчү, 1-3 “+” “–” бириктирүүчү кыскычтар

Э л е к т р т о г у м е н е н иштеген т а х о м е т р (6.8-сүрөт) КамАЗ, ЗИЛ-133ГЯ ж.б. автомобилдерде колдонулат. Ал датчиктен МЭ307 жана көрсөткүчтөн 121. 3813 турат. Иштөө принциби 12. 3802 окшош бирок конструкциясында эсептегич жок, көрсөткүчтүн шкаласы өзгөртүлгөн. Тахометрдин датчиги май насосунун валынан айлануу алат.



6.8-сүрөт. Электр тогу менен иштеген тахометрдин электр схемасы

а-МЭ307 датчиги, б-121.3813 тахометрдин көрсөткүчү, 1-3 “+” “–” бириктирүүчү кыскычтар

6.7 Тахографтар

Эл аралык жүктөрдү ташыган автомобилдерге спидометрдин ордуна тахографтар орнутулат. Тахограф өлчөйт жана сактап калтырат: жүрүүнүн ылдамдыгын, бир суткадагы кыймылдын убактысын саат жана минута менен, сутка ичиндеги автомобилдин өткөн жолунун аралыгын, чыгым болгон күйүүчү майды, айдоочунун аткарган иштерин жана рулда отуруп айдаган убагын, эс алган жана ремонттогон учурларын. Тахографта бир смендеги диаграммалар автоматтык түрдө жаңыртылып жазылып тургандыктан 7 күн ичиндегилерди регистрайиялоого болот.

7 – БӨЛҮМ

7.1 Жарык кылуу жана жарык сигнализациясы

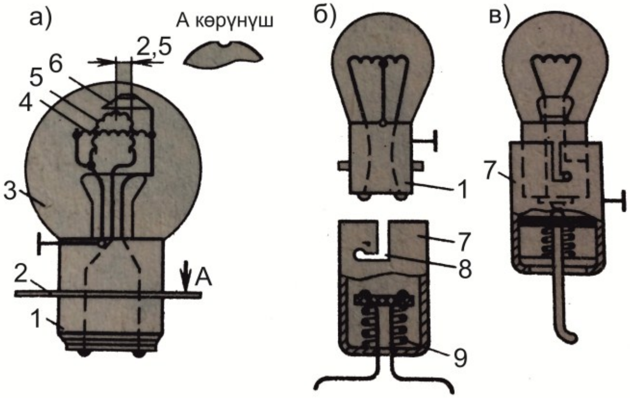
Жарык кылуу жана жарык сигнализациясынын приборлору жок айдоочунун автомобилде коопсуз иштөөсү мүмкүн эмес жана жүргүнчүлөр үчүн да ыңгайлуу шарттар камсыз кылынбайт. Кыймылдын ылдамдыгына жараша, фаралардын жарыгы пайда болгон тоскоолдуктар көрүнгөндө автомобилди өз убагында токтотуу үчүн жана жолду көрүүнү камсыз кылууга тийиш. Мындан сыркары автомобилдин габариттери, бурулууларынын белгилери берилет, артка айдоо, номердик белгилердин көрүнүшү, кабина, салондун ичтери, капоттун алды, багажник, контролдук-ченөө приборлору жарык кылынат. Күндүз жолдо транспорт каражаттары көп болгону менен, түнкү убакытта жол кырсыгынын 50 % катталат. Каршы келе жаткан автомобилдердин аралыгы 25-30 м калганда түздөн-түз көзгө чагылуу болуп, айдоочунун көрбөй калуусуна алып келет. Мында, фаранын жакынкы жарыгын колдонбогондуктан жана фара туура эмес жөнгө салынгандыктан 2,5 эсе көздү уялтууга алып келет. Жол кырсыгын каттоо статистикасы боюнча бардык авариялардын 15 % туман жана кар жаап жатканда жана борошолордо болот. Жарык кылуу жана жарык сигнализациясынын коопсуздук үчүн приборлорунун зарылдыгы ГОСТ 8769-75 техникалык мүнөздөмөлөрү менен регламенттелген.

Жарык кылуучу приборлор үч топко бөлүнөт: сырткы жарык кылуу, жарык сигнализациясы жана ички жарык кылуу.

Автомобилдерде фаралар, туманга каршы фаралар, арткы фаралар, лампа-фара, подфарниктер, габариттик жарык кылуучу лампалар, бурулууну көрсөткүчтөр, тормоздоону билдиргичтер, арткы фаралар, приборлорду жарык кылуучу лампалар, алып жүрмө лампа, прожекторлор колдонулат. Мындан сырткары багажник, кабина, салон ж.б. да кирет. Жарык кылуучу

приборлор кол же бут менен башкарылуучу ажыратып-кошкучтар менен башкарылышат.

Жарык кылуу приборлорунда жарыктын булагы болуп электр лампасы кызмат кылат. Лампалар газ толтурулуп жана толтурулбай жасалышат. Лампанын түзүлүшүнө (7.1 -сүрөт) цоколь 1, флянец 2, аба сордурулуп алынган, анын ордуна инерттүү газ толтурулган, герметикалык түрдө ширетилген колба 3, алыскы 4 жана жакынкы 5 жарыкты берүүчү вольфрам сымы жана экран 6 кирет. Алыскы жана жакынкы эки нурду алуу үчүн сым 4 чачыраткычана, ал эми сым 5 фокустун сыртына жайгаштырылат. Бир, эки сымдуу лампалар күчү түрдүүчө болгон жарыкты берүү менен колдонулат. Лампалар патронго флянец же эки штифт 8 менен бекитилет жана пружинанын 9 таасири менен кармалат. Приборлорду жарык кылуу үчүн жарык кылуу күчү 1 – 2кд лампалар, плафон, багажниктердин ламапаларыныкы 3-6 кд жарык кылуу күчү менен жасалат. Бир сымдуу лампалардын белгилениши А 12-21 же А 24-21, эки сымдуу А12 (45 +40). А тамгасы – лампа автомобилдер үчүн, 12 же 24 – номиналдуу чыңалуусу, 21 жана (45 +40) –лампанын ар бир сымынын кубаттуулугу.

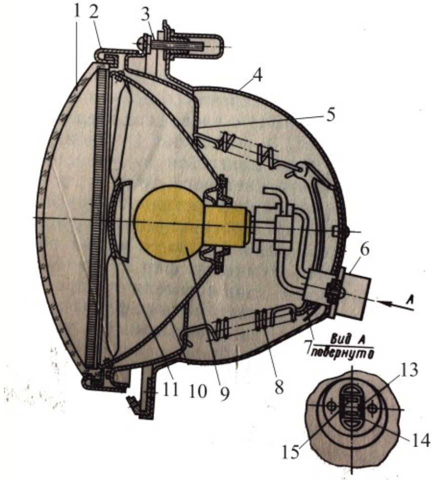


7.1-сүрөт. Автомобилдин лампалары:

а –эки оромдуу фаранын лампалары; б –эки оромдуу подфарниктин лампалары; в –бир оромдуу лампа патрону менен

7.2 Сырткы жарык берүү приборлору жана жарык сигнализациясы
Фара жана фонарлар.

Тегерек фаралардын негизги бөлүгү (7.2-сүрөт) корпус 4, оптикалык элементти кармагычтан 5 турат. Оптикалык элемент: чачыраткычтан 1, отражателден 10, лампадан 9 жана патрондон турат. Кээ бир учурларда оптикалык элемент лампа-фар түрүндө жасалат. Автомобиль суу тоскучтарынын өтө турган болсо, алардын оптикалык элементин герметикалык бекемдикте жасашат. Оптикалык элемент кармагычка ички ободок 2 менен бекитилет жана үч винт 12 менен буралат. Оптикалык элементтин, фаранын корпусуна туурасынан жана бийигинен жөнгө салынуусу винт 3 менен аткарылат. Лампага чыңалуу штекер колодкасы 6 аркылуу берилет. Алыскы 14 жана жакынкы 15 жарыктын штеккерин адашып сайып албас үчүн колодкада фиксирлөөчү 13 түзүлүшү бар. Экран 11, лампанын алдында орнотулган, жакынкы жарыкты чагылдыруудан сактайт.

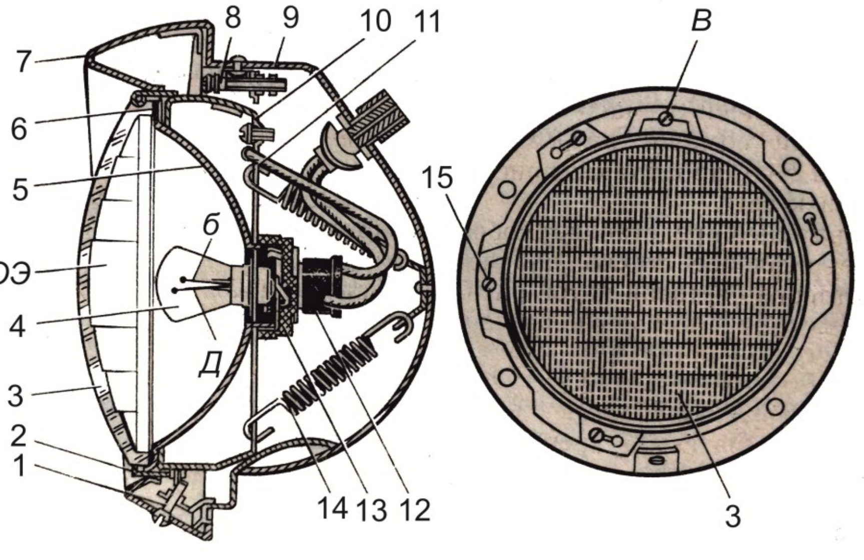


7.2 сүрөт. Фаранын жалпы көрүнүшү:

1-чачыраткыч, 2-ички ободок, 3-жөндөөчү винт (3 шт.), 4-корпус, 5-оптикалык элементти кармагыч, 6-штекер колодкасы, 7-кронштейн, 8-

пружина, 9-лампа, 10- кайра чачыраткыч(отражатель), 11-экран, 12-ички ободокту бекитүүчү винт (3шт.), 13-фиксирлөөчү түзүлүш, 14, 15-алыскы жана жакынкы жарыктын штекери

Көпчүлүк фаралар (7.3-сүрөт) жарым жартылай ажыратылган оптикалык элементтүү болушат. Мындай элементтердин чачыраткычтары 5 парабола түрүндө болуп, ички бети жука алюминий менен капталып, күзгүдөй жалтыратылган. Жарыктын булагы болуп эки ором сымдуу лампа 4, 50 Вт кубаттуулуктагы алыскы жарыктын Д орому чачыраткычтын окусуна жайгатырылган, ал эми жакынкы жарыктын оромунун б кубаттуулугу 14-40 Вт, фокустан оң жана солго чыгарылгандыктан жарыктын нуру ылдый жана оңго багтталган.

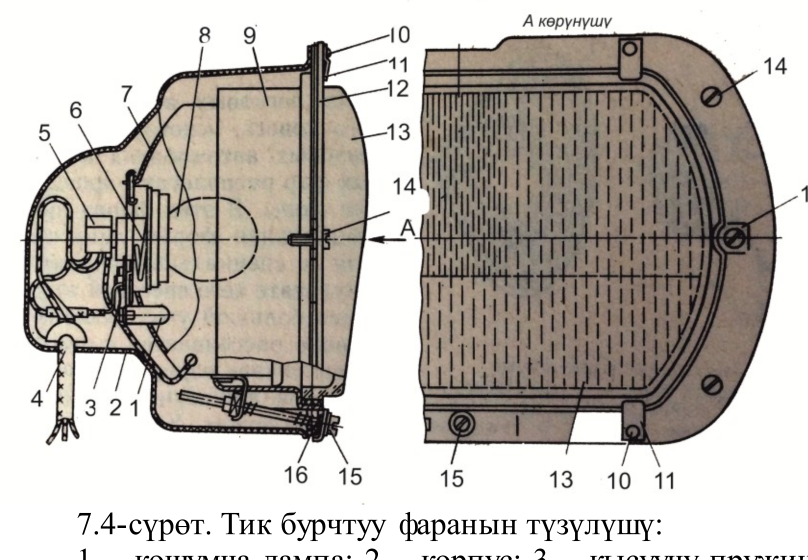


7.3-сүрөт. Тегерек фаранын түзүлүш:
1 – винт; 2 – фиксатор; 3 – чачыраткыч; 4 – лампа; 5 – жарыкты кайтаргыч; 6 – желим тыгыздагыч; 7 – ободок; 8 – тигинен бекитилүүчү винт; 9 – корпус; 10 – орнотулуучу шакек; 11 – ток

өткөрүүчү сым; 12 – сымдуу колодка; 13 – патрон; 14 – пружина; 15 – багыттагыч; Д – алыскы жарык берүүчү ором; б – жакынкы жарык берүүчү ором

Мындай оптикалык элементтер ассиметрикалык жарык чачыраткыч элементтер деп аталат. Жарык, маңдайдан келе жаткан транспорт каражаттарын чагылдырбайт жана жолдун оң жагынын жарык болуусу жакшырат. Чачыраткыч 3 томпойгон быдырлуу айнек, анын жардамы менен оптикалык элементтин жарыгынын нуру жолдун четине жакшы чачырап көрсөтөт. Ным жана чаңдын киришин желим тыгыздагыч 6 өткөрбөйт.

Тик бурчтуу фаралар (7.4-сүрөт) заманбап автомобилдерде колдонулат. Тегерек фараларга салыштырмалуу жарыктын нурунун чачыроо бурчу чоң жана жолдун көрүнүшү да жакшы, маңдайкы айдоочунун көзүнө чагылдырууга багытталган жарыктын нуру төмөн болгондуктан жол кыймылынын коопсуздугун азайтат.

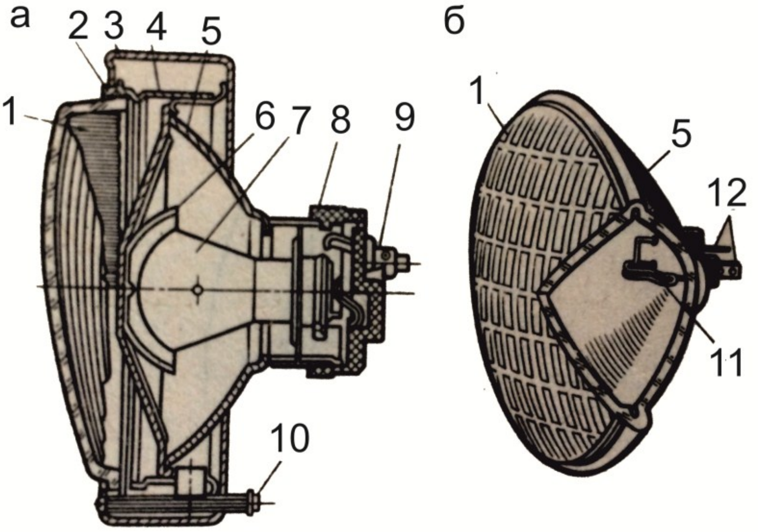


7.4-сүрөт. Тик бурчтуу фаранын түзүлүшү:

1 – кошумча лампа; 2 – корпус; 3 – кысуучу пружина; 4 – ток өткөрүүчү сым; 5 – колодка; 6 –пружина; 7 –парабола

түрүндөгү жарыкты кайтаргыч; 8 –негизги лампа; 9 –корпус; 10 –бөрк; 11 –пластина; 12 –ободок; 13 –чачыраткыч; 14 –винт; 15 –жөнгө келтирүүчү винт; 16 -тыгыздагыч

Туманга каршы фараларда чачыраткычтын линзасына чачыраткычтын атайын формасы колдонулгандыктан фарадагы жарыктын нурунун берилүүчү бурчу чоң жана төмөн болуп, капталдарга чачыроосу кеңири болгондуктан туман, карлуу борошо, катуу жаандарда жүргөндө жолду жакшы көрсөтөт. Түзүлүш негизги фараларга окшош, 7.5 а-сүрөттө көрсөтүлгөн.



7.5-сүрөт. Атайын фаралар:

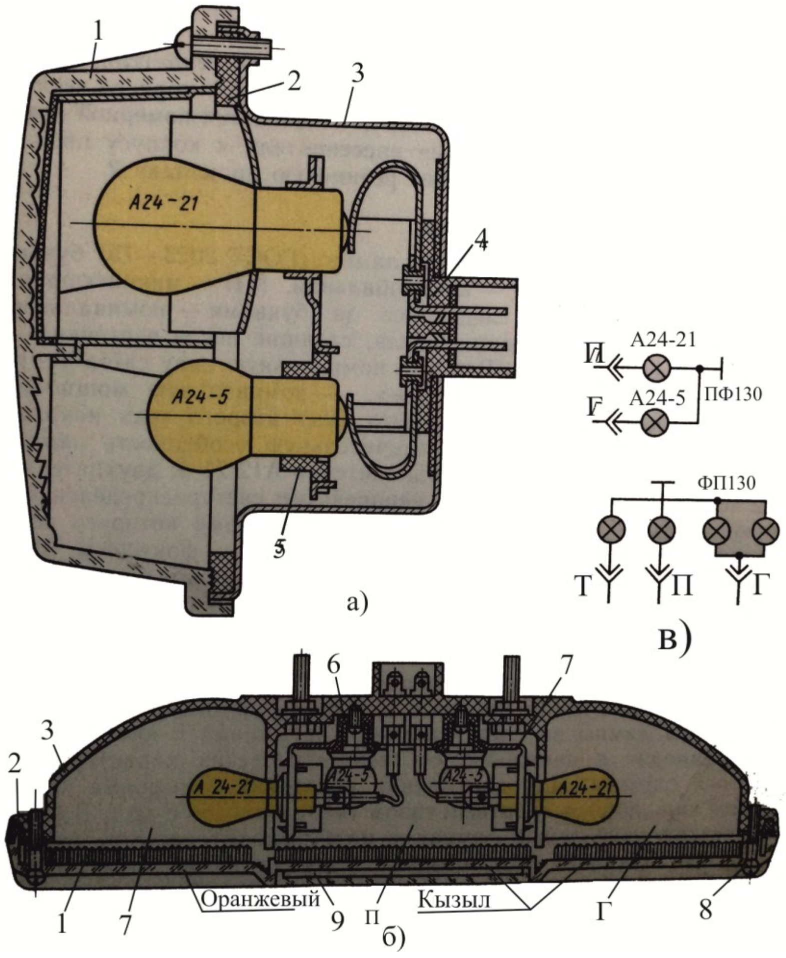
а –туманга каршы фаралар; б –лампа-фара; 1 -чачыраткыч; 2 –желим тыгыздагыч; 3 -ободок; 4 –орнотуучу шакек; 5 -рефлектор; 6 –кармагычы бар экран; 7 -лампа; 8 -патрон; 9 –пружиналуу тиймектин кыскычы; 10 –фара жөнгө салуучу винт; 11 -вольфрам; орому; 12 –оромдордун кычскычтары

Кээ бир жеңил автомобилдерде инерттүү газ толтурулган чачыраткычтын жана жарыктын линзалары бириктирилип жасалган оптикалык элемент, же лампа-фара орнотулат. Лампа-

фара 7.5 б-сүрөт алюминий менен капталган айнек-рефлекторунан 5, айнек чачыраткычтан 1, так ортосуна орнотулган эки вольфрам оромунан 11 (алыскы жана жакынкы жарык үчүн) турат. лампа-фаранын эки оромуна эки провод жана бир провод "масса" менен туташтырылып, рефлектордун сыртына оромдордон үч кыскыч 12 чыгарылган.

Подфарниктер автомобилдердин габариттеринин белгилерин аныктоо жана бурулуу учурунда жарык менен билдирүү үчүн кызмат кылат.Жүк автомобилинин алдыңкы фонарь ПФ-130 7.6 а сүрөт жумуру түзүлүштө, бурулууну жана габариттик жарыктарды көрсөтөт. Металл корпустан жана чачыраткычтан 1 турат. Корпустун түбүнө тиймектүү колодка 4 жана патрон кармагыч 5 жайгаштырылган. Тиймектүү колодкада эки пружина сымал тиймек жана чынжырдын уюлу турат. "Масса" га корпус болт менен бекийт. Корпус эки бөлүктөн турат, саргыч өңдүү капкак бурулууну, ак түстөгү габариттик жарыкты көрсөтөт.

Арткы фонарь ФП-130 7.6 б, в сүрөт бурулууну, автомобилди токтотууну жана габариттик жарыкты, номердик белгини көрсөтөт. Фонарь корпустан 3 жана чачыраткычтан турат. Корпус кара пластмассадан жасалган жана үч секцияга бөлүнгөн.

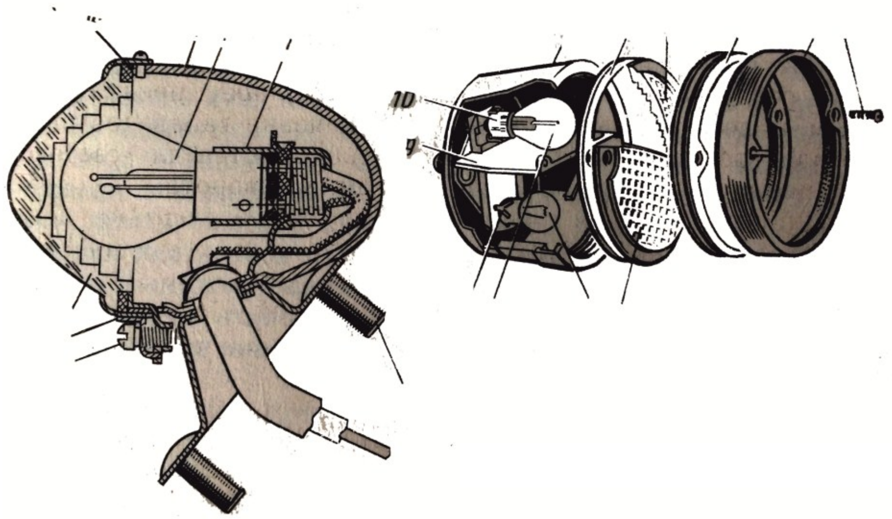


7.6 –сүрөт Жүк автомобилинин токтотуу жана габариттик жарыкты, номердик белгини көрсөтүүчү арткы фонарлары а –ПФ-130 алдыңкы фонарь; б –ФП-130 –арткы фонарь; в –ПФ-130 жана ФП-130 фонарларынын электр схемасы; 1 –чачыраткыч; 2 –тыгыздагыч; 3 –корпус; 4 –тиймектүү колодка; 5 –патронкармагыч; 6 –желим амортизатору; 7 –лампа кармагыч; 8 -винт; 9 –фонардын секциясы, катафот; Т –токтотуучу сигнал; П –бурулууну көрсөткүч: Г –габариттик жарык

Ортоңку секциянын түбүнө резиналуу амортизатору 6 орнотулуп, ага лампа кармагыч 7 бекиген. Бурулууну көрсөткүчтүн өңү саргыч, тормоз жана габариттин көрсөткүчүнүн өңү кызыл түстө. Жогорку жагында жарыкты кайтаргыч 9 салынган, алты винт 8 менен резина төшөлгөсү аркылуу орнотулат. Корпустун алдыңкы бөлүгүнө түзсүз линза орнотулуп, А24-5 эки лампасы аркылуу номердик белгиге жарык берилет.

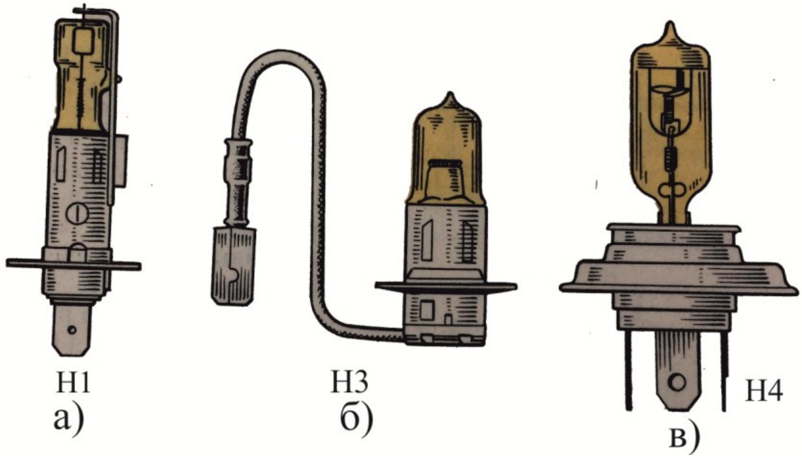
Жеңил автомобилдин подфарниги корпустан 5 (7.7 а-сүрөт), айнек чачыраткычтан 3, бекемдөөчү тыгыздагычы 4 менен ободоктон2 жана эки оромдуу лампа 6 киргизилген патрондон 7 турат. Кичине ором (жарыктын күчү 6 кд) габариттерди көрсөтүү үчүн, ал эми чоң орому (жарыктын күчү 21 кд) –бурулууну билдирүү үчүн кызмат кылат. подфарниктин ободогу 2 корпуска винт 1 менен бекитилет. Подфарник винт 8 менен бекитилет.

Жүк автомобилинин арткы фонары (7.7 б-сүрөт) тоскучу 9 бар корпустан 11, кызыл 13 жана ак түстөгү 16 чачыраткычтардан, бекемдеткичтүү тыгыздагычы 12 бар ободоктон 14 жана бир оромдуу лампа 17 жана 18 эки лампадан турган эки патрондон10 турат. 17 лампа (жарыктын күчү 3 кд) ак чачыраткыч аркылуу номер белгисине жарык берет, ал эми 18 лампа (жарыктын күчү 21 кд) тормоздоонун билдирүүсүн көрсөтөт. арткы фонардын ободогу 14 корпуска 11 винттер 15 менен бекийт.



7.7-сүрөт. Подфарник жана арткы фонарь

Галоген лампалары (7.8–сүрөт) Галоген лампалары жарык кылуу техникасынын мүнөздөмөлөрүн жакшыртууга мүмкүнчүлүк түзүшүп, кеңири колдонула баштады. Колбанын ичиндеги инерттүү газдын (иод же бромдун буусу) бар болушу, негизги артыкчылыгы болуп эсептелет. Эки оромдуу, галогендүү лампалары (АКГ12-60-50), 2 эсе жарыкты беришет, жакынкы жарыкты тунук 60%, алыскы жарыкты 20% тунук көрсөтөт, 20-40 % автомобилдин ылдамдыгын көбөйтүүгө шарт түзөт). Бир өзөктүү лампалар H1 жана H2 туманга каршы фараларда жана прожекторлордо, эки өзөктүү лампалар H4 – башкы жарык берүүчү фарада колдонулат. Галоген лампалары констркцияда көрсөтүлгөн гана фараларда колдонулушу керек.

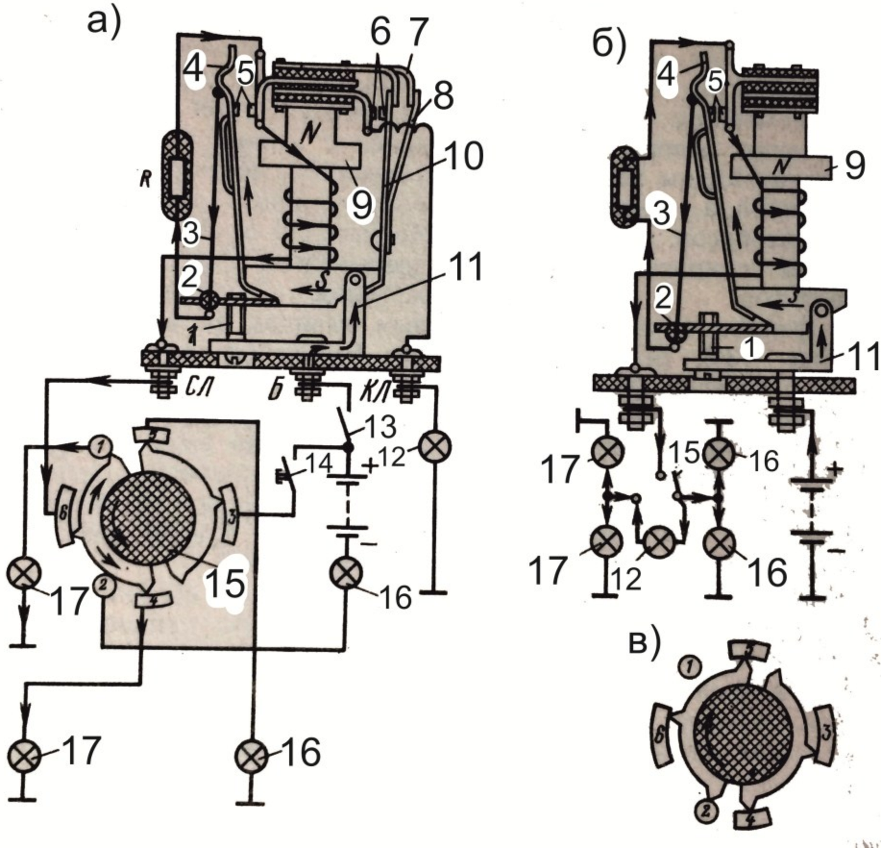


7.8-сүрөт: а – H1 (АКГ 12-55); б – H3 (АКГ 12-55-1);
в – H4 (АКГ 12-60 +55)

7.3 Бурулуунун жарык аркылуу көрсөткүчү.

РС57- бурулууну жарык менен көрсөткүч (реле) (7.9 а, б – сүрөт) П118 түрүндөгү ажыратып-кошкучтан 15, подфарниктеги лампалардан арткы 16, алдыңкы 17 жана шит прибордогу көзөмөлдөөчү лампадан 12 турат.

Электромагниттүү токту үзүп-кошуучу реледе темир өзөкчөгө ором 9 оролгон. Оромдун бир учу СЛ үзгүчтүн кыскычына, экинчиси- резистор аркылуу R, нихром струнасы 3, якорь 4 жана өзөк 9 үзгүчтүн Б кыскычына бекитилген. Кыскыч Б от алдырууну кошкуч 13 аркылуу аккумулятордук батареяга кошулат. КЛ кыскычы көзөмөл лампага туташтырылган. Өзөк 9 кронштейн 11 менен бекем бириктирилген. Өзөкчөнүн орому белги берүүчү лампаларына 16, 17 жана көзөмөл лампага 12 удаалаш туташтырылган. Болот якорь 4 жана 10 өзөкчөгө 9 бекитилген. Көпчүлүк автомобилдерде тийметүү-транзистордук үзгүчтөр орнотулат.



7.9-сүрөт. Жарык сигнализаторунун тогун электр магнит аркылуу үзгүчтүн схемасы:

а –РС-57 П118 ажыратып-кошкучу менен, б –РС-57В, в –П118 ажыратып-кошкучунун роторунун оңго бурулуу учурундагы абалы

Иштебей турганда тиймектер 5 нихром струнасынын 3 таасири астында ажырап турат, тиймектер 6 бронза пластинасынын 8 тартылуусу менен ажырап турат. Үзгүчтүн тиймектеринин бардыгы күмүш.

Струнанын 3 ылдыйкы учу айнек бириктиргич 2 аркылуу өтүп, каңдалып жоондотулган жана кронштейнден

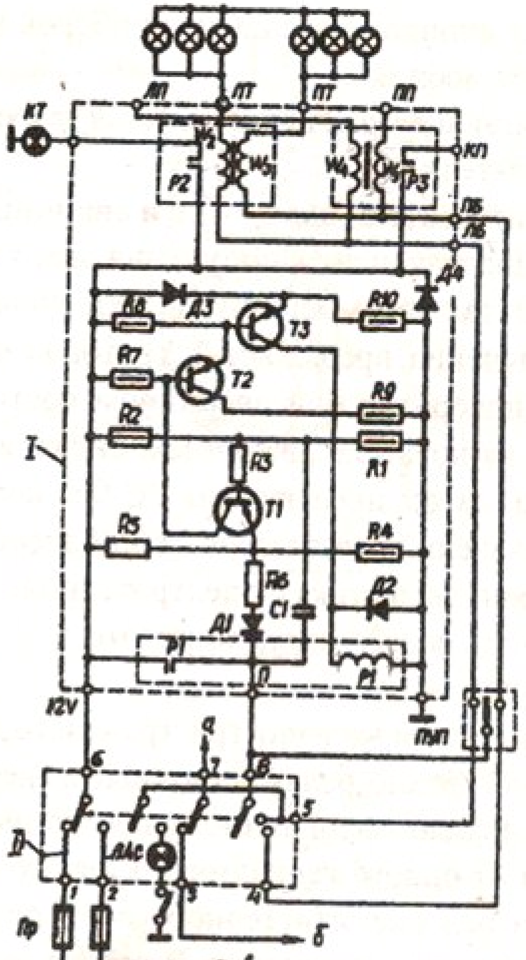
изоляцияланган. 18 Ом каршылыгы бар резистор нихром сымынан даярдалган. РС57 үзгүчүнүн жакшы иштеши 21св эки лампасынын бир убакта иштөөсүн камсыз кыла алгандыгы менен, ал эми РС57-В-32 св эки сигнал лампасы жана 1 св көзөмөлдөөчү лампасын камсыз кыла алгандыгы менен билинет. Эгерде бир сигнал лампасы күйүп кетсе, токтун күчү азаят да, лампанын өчүп күйүүсү азят, көзөмөлдөөчү лампа ишке киргизилбейт.

Бурулуунун жарык аркылуу көрсөткүчүнүн иштеши. Сигнал лампаларын ишке кошкондо аккумулятордук батареядан ток от алдырууну кошкуч 13, якорчо 4, струна 3, резисторR, өзөкчөнүн орому 9, бурулууну ажыратып-кошкуч 15, жана лампалар 16 жана 17 аркылуу аккумулятордук батареянын “–” өтөт. Токтун жолу стрелка менен көрсөтүлгөн. Сымдардын жарыктыгы анча чоң эмес. Струнадан 3өтүп бара жаткан ток струнаны ысытат, струна чоюлат жана тартуусу азаят. Бул учурда болот якорчо 4 электрмагнитинин өзөкчөсүнө тартылат жана үзгүчтүн тиймектери 5 тийишет. Тийишкен тиймектер 5 резистордон R жана струнадан 3 өтөт. Лампанын чынжырындагы токтун күчү жогорулайт жана ал жаркырап күйөт. Струнадагы токтун жоголушу аны муздатууга дуушар кылат жана узундугу кыскарат.Струна кайрадан тартылат жана тиймектерди ажыратат, процесс кайталанат. Тиймектердин термелүүсү минутасына 60-120 жолу ажыратылат. Көзөмөлдөөчү лампанын тийишип – ажырап туруусун тиймектер 6 камсыз кылат.

РС-57 бурулууну жарык менен көрсөткүчүн керек болгон учурда жөнгө келтирүү винт 1 менен ишке ашырылат. Винтти бурап киргизүү менен струнанын 3 чоюулуусу көбөйөт, аны менен бирге тиймектердин 5 арасындагы жылчык, якорь 4 менен өзөкчөнүн 9 арасында да, бул учурда тиймектердин да тийиши тездейт, аны менен бирге лампалардын күйүп-өчүүсү да тездейт. Латун планкасын 7 ийүү менен пружиналуу пластинанын 8

тартылуусу жөнгө салынат, аны менен бирге көзөмөлдөөчү лампанын 12 иштөө режими да өзгөрөт.

РС-950-бурулуунунжарык менен көрсөткүчүн жана аварияльк билдирүүсүн үзгүчү автомобиль бурулуу учурунда жана аварияльк билдирүүнү иштеткенде жарык берүүнү үзүп туруу үчүн кызмат кылат. Электр схемасы 7.10–сүрөттө көрсөтүлгөн. Үзгүч, тийиметүү электрмагнит реленин, электр тогун үзүп байланыштыруучу электрондук генератор болуп эсептелет. Үзгүчтө үч транзистор жана төрт диод колдонулат. Т1 транзистору (өзү релаксационный генератор) аккумулятору жок генератордон ток алганда чыңалуунун импульстарынын таасирин азайтат. Транзистор Т2 эмиттеридин кайталануу режиминде иштейт., ал эми Т3 транзистору кубаттуулукту күчтөндүрөт. генератордун ишинде бир кайра заряддоочу К50-3 конденсатору иштейт.



7,10-сүрөт. РС-950 бурулуунунжарык менен көрсөткүчүн жана авариялык билдирүүсүн үзгүчүнүн схемасы

Бурулууну көрсөткүч лампалар электр тогуна кошулбай турганда Т1 жабык, муну К1 жана К2 каршылыгынан турган

чыңалууну бөлүштүргүч камсыз кылат. Т2 жана Т3 транзисторлору да жабык абалда турат. Лампаларды ишке киргизгенде Т1 транзисторунун эмиттери ток булагынын "минусуна" лампанын орому аркылуу диод Д1 жана К6 каршылыгы менен кошулат. Т1 транзисторунун базасы эмиттерге карата оң абалдагы потенциалда. Т1 ачылат, мунун аркасында жана Т2, Т3 дагы ачылат. Аткаруучу реле Р1 иштейт, анын тийметери аркылуу ток булагынын "оң" кыскычынан чыңалуу лампаларга берилет. Т1 транзисторучык абалда болгондуктан С1 конденсатору заряд ала баштайт. Бир аз убакыт өткөндөн кийин токтун күчү Т1 транзисторун ачык абалда кармоого алы жетпей кармай албай калат жана ал жабылат. Т2 жана Т3 транзисторлору да жабылат. Р1 релеси иштөөсүн токтот. Тийметери ажырайт. С1 конденсатору разряддала баштап, Т1 транзисторун жабык абалда кармайт. С1 конденсатору разряддалып бүткөндөн кийин кайрадан заряд башталат. Д1 диоду Т1 транзисторунун эмиттерин оң потенциалдын келишинен сактайт, Д2 диоду Р1 релени ЭКК тогунан коргойт, Д3 диоду Т3 транзисторунун жабык абалында чыңалуунун берилишин камсыз кылат, Д4 диоду электр жабдуусунун схемасындагы жүктөлүүлөрдүн өзгөрүүсүндө артка кайтуучу чыңалуудан сактайт.

8 – БӨЛҮМ

Автомобилдин электржабдуусунун жалпы схемасы

8.1 Электржабдуусунун системалары жана схемаларынын түрлөрү

Транспорт каражаттары үчүн ГОСТ 2. 701-84 дал келген схемалардын түрлөрү бар: принципиалдуу жана биригүүлөр.

П р и н ц и п и а л д у у с х е м а бузуктуктарды табуу, электр жабдуусунун схемасын түшүнүү, аны көзөмөлдөө, схемага кирген бардык жабдуулардын өз ара аракеттенүүсүн билүү үчүн кызмат кылат.

Б и р и к т и р ү ү с х е м а с ы схемага кирген бардык жабдууларынын чынжырдагы биригүүлөрүн көрсөтөт, монтаждоодо жеңилдик берет жана эксплуатциялоо учурунда автомобилдин электржабдууларын оңдоого кызмат кылат. Жабдуулардын схемада жайгашуусу автомобилде жайгашуусуна дал келүүсү керек. Схемада топтолгон электр проводдору түсүнө, өлчөмүнө жараша көрсөтүлөт.

Автомобилдин электржабдуусунун жалпы схемасында кээ бир приборлордон башка топтолгон жабдууларды бөлүп көрсөтсө болот. Алар бул схемага кирген өзүнчө топторду түзөт. Автомобилдин электржабдуусунун жалпы схемасы төмөнкүдөй системага бөлүнөт: 1-электр тогу менен жабдуучу схема, 2-батареялык от алдыруу системасы, 3-кыймылдаткычты от алдыруу түзүлүшү, 4-ички жана сырткы жарык берүү, 5-үн берүү сигнализациясы, 6-жарык берүү сигнализациясы, 7-жылуулоо жана желдендирүү системасы, 8-контролдук-ченөө приборлорунун системасы, 9- айнек тазалоо системасы, 10-кошумча жабдуулардын системасы, 11-радиожабдууларынын системасы.

Принципиалдуу схеманын бөлүктөрүнө (8,1-сүрөт) жогорку көрсөтүлгөндөр жайгаштырылган. Керектөөчүлөрдү бириктирүүнү тандоодо кийинки жоболорду сактоо керек.

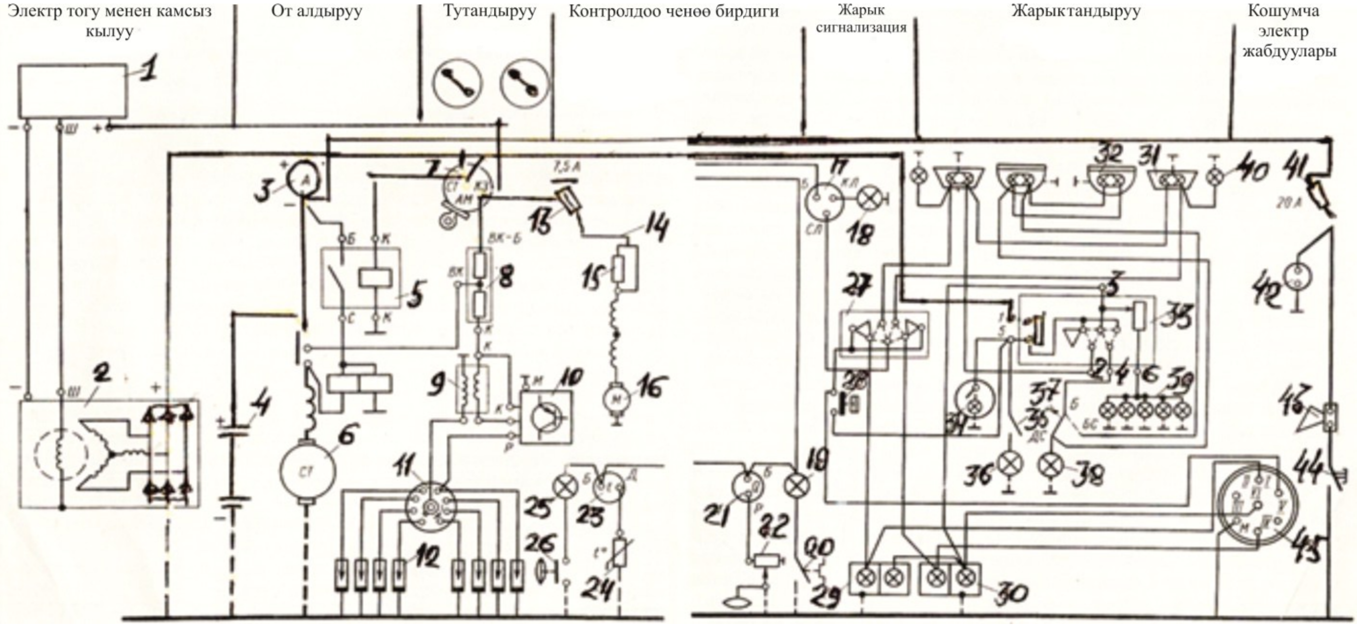
Кыска убакытка иштей турган жана чоң токтун күчү керектеле турган электр жабдуулары, мындан сырткары авариялык учурда ишке кире турган приборлор, линияга амперметр-аккумулятор чынжырына бириктирилет. Бул керектөөчү топко стартер, тамеки тутандыргыч, үн сигналы, капоттун алдындагы лампа, чыгарылуучу жарыктын штепсели кирет.

Калган приборлор амперметр-генератор чынжырына бириктирилет. Прибордун иштөө режимине, мүнөздөмөсүнө

ылайык, эгер алар кыймылдаткыч от алып турганда гана иштей турган болушса, приборлордун чынжырын кошкуч аркылуу биригиши керек; амперметр-генератор чынжырына, эгер прибор аз ток кабыл алып, иштеп жаткан кыймылдаткычта же токтоп турганда узак убакытка иштейсе; борбордук электр энергиясын кошкуч аркылуу бардык жарык берүү аппаратурасы биригет.

Бардык чынжырга кошулгандар сактагычтар менен камсыз болушат. Аккумулятордук батареянын заряддоочу чынжырына сактагыч орнотуунун кажети деле жок. Жарык берүү жана сигнализациянын приборлорун сактоону оң жана сол тарапка бөлүүгө көрсөтмөлөр берилет. Эксплуатациялоодо ишенимдүүлүгүн азайтпоо үчүн кыймылдаткычтын от алдыруу түзүлүшүн жана батареялык от алдыруу системасын чукул туташуудан сактагычтар коюлбайт.

Автомобилдин электр жабдууларын бириктирүүдө б и р ө т к ө р г ү ч т ү ү с и с т е м а колдонулат, экинчи өткөргүчтүн ордун кузов, рама, кыймылдаткычтын блогу жана башка электр тог өтүүчү темир бөлүктөр аткарат (автомобилдин "массасы"). Бир өткөргүчтүү система проводдордун санын жана зарпталышын азайтат. Бирок проводдун сыртынын сыйрылышы менен ачык жери автомобилдин "массасына" тийип, чукул туташууга алып келет, сактагычтар бузук болсо –өрт чыгышы мүмкүн. Монтаждоого жеңил болуу жана проводдорду жешилүүдөн жакшы сактоо үчүн аларды топтоп орошот. Проводдордун баштарын кыпчыткычка бектишет же штекерге орнотушат.


Электр тогу менен камсыз кылуу
От алдыруу
Тутандыруу
Контролдоо ченөө бирдиги
Жарык сигнализация
Жарыктандыруу
Кошумча электр жабдуулары
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45

Д и з е л д и к к ы й м ы л д а т к ы ч т у у автомобилдердин электржабдууларынын схемасынын өзгөчөлүктөрү болуп электрчынжырындагы номиналдуу чыңалуунун 24 В чейин көп болгондугунда. Электрчынжырындагы номиналдуу чыңалуунун 24 В колдонуу дизелдик кыймылдаткычтарды жеңил от алдырууну камсыз кылат.

Дизелдик кыймылдаткычтарды от алдыруу үчүн стартердун кубаттуулугу 7-8 кВт, ал эми от алдырууда токтун күчү 500-800А жетет. Мындай учурда 12 В колдонсо, токтун күчү эки эсеге чоңоёп, аккумулятордук батареянын сыйымдуулугун (өлчөмүн) чоңойтуу керек болот. Чынжырга 24 В чыңалуунун колдонулушу өзүнүн жетишпеген жактарын камтыйт: электржабдууларынын приборлорунун универсалдуулугу бузулат, автомобилдердин лампаларынын иштөө мөөнөтү азаят, электржабдууларынын бириктирүүлөрүндө дат басат (айрыкча штекерлүү биригүүлөрдө).

Автомобилдин электржабдууларынын схемасындагы приборлорду алмаштырууда (лампалар, көзөмөлдөөчү приборлор, электркыймылдаткычтары ж. б.) приборлордун номиналдуу чыңалуусуна көңүл буруу керек. 12 В чыңалууга эсептелген жабдууларды 24 В чыңалууга бириктиргенде ошол замат иштен чыгып калат. Автомобилдин 24 В лампаларынын ички жандыруучу сымдары термелүүгө да каршылык көрсөтө алышпайт.

Электржабдууларынын приборлорун универсалдаштыруу максатында кээ бир дизелдик кыймылдаткычтуу автомобилдерде 12/14 В (ЗИЛ-133ГЯ) системасы колдонулат. Бул учурда бардык керектөөчүлөр 12 В номиналдуу чыңалууга иштейт, генератор 14 В, стартер 24 В. Кыймылдаткычты от алдырууда 12 В эки аккумулятордук батарея атайын прибор менен удаалаш кошулат. Качан кыймылдаткыч өз алдынча от алып иштей баштаганда, аккумулатордук батареялар электржабдуусунун схемасына жанаша кошулушат. Бул

схеманын жетишпеген жагы болуп аккумулятордук батареяны бириктиргичтин туруктуу эместиги жана аккумулятордук батареянын заряддоо режиминин бөлүнүшү, батареянын кошкучундагы проводдордун узундугуна көз карандылыгында болот.

Бул системанын жетишкен жагы кыймылдаткычтын ишенимдүү от алуусу (12 В ордуна 24 В), лампалардын узак мөөнөттө иштөөсү жана башка автомобилдердин 12 В приборлору менен алмашылуусу.

8,1-сүрөттө ЗИЛ-130 автомобилинин электржабдуусунун жалпы принципиалдуу схемасы келтирилген. Үстүндө схеманын зоналары көрсөтүлгөн, анда системанын бөлүктөрү (электртогун берүү, от алдыруучу түзүлүш, батареялык от алдыруу ж. б.) кээ бир приборлор электр схемасында шарттуу түрдө белгиленип көрсөтүлгөн.

8,1-сүрөт. ЗИЛ-130 автомобилинин электржабдуусунун жалпы принципиалдуу схемасы:

1- жөндөгүч; 2 –генератор; 3 –амперметр; 4 – аккумулятордук батарея; 5 –стартердин релеси; 6 –стартер; 7 –от алдырууну бириктиргич; 8 –кошумча резистор;9 –от алдыруу катушкасы; 10 –трансизтордук коммутатор; 11 –бөлүштүргүч; 12 –тутандыруучу свеча; 13 –биметаликалык сактагычтардын блогу; 14 –кабинаны жылыткычынын электр кыймылдаткычынын ажыратып-кошкучу; 15 –кабинаны жылыткычынын электр кыймылдаткычынын резистору; 16 –кабинанын жылыткычынын электр кыймылдаткычы; 17 –бурулууну үзгүчтүн релеси; 18 – көзөмөлдөөчү лампа; 19 –муздатуучу суюктуктун ысып кетүүсүнүн авариялык көзөмөлдөөчү лампасы; 20 –температура датчиги; 21 –күйүүчү майдын деңгээлинин датчигинин көрсөткүчү; 22 –күйүүчү майдын деңгээлинин датчиги: 23 – муздатуучу суюктуктун температурасын көрсөткүч; 24 – муздатуучу суюктуктун температурасын көрсөткүчтүн датчиги; 25 –майдын басымынын түшүүсүнүн авариялык көрсөткүчүнүн көзөмөлдөөчү лампасы; 26 –басымдын көзөмөлдөөчү лампасынын датчиги; 27 –бурулууну көрсөткүчтүн ажыратып-кошкучу; 28 –токтотуунун сигналын ажыраткыч; 29, 30 –арткы фонарлар; 31 –

подфарник; 32 –фара; 33 –жарыкты кошуп-ажыраткыч (1 -5 сандары кыскычтары); 34 – капоттун алдындагы фонарь; 35 – плафонду ажыраткыч; 36 –плафон; 37 –жарыкты бут менен ажыратып-кошкуч; 38 –алыскы жарыкты көрсөтүүчү фаранын көзөмөлдөөчү лампасы; 39 –шит приборлорду жарык кылуучу лампа; 40 –бурулууну көрсөтүүчү фонарь; 41 –биметаликалык сактагычтар; 42 –кол лампасынын штепсели; 43 –үн сигналы; 44 – үн сигналын иштеткич; 45 –штепселдүү розетка (I жана V розетканын уячалары)

Кабинанын жылыткычтын электркыймылдаткычын 16, өлчөөчү приборлорду жана сигнал жарыктарын сактоо үчүн кайра ордуна келүүчү термобиметаликалык сактагычтар 13 колдонулат.

Жарык кылуучу чынжырды сактоо үчүн кайра ордуна келүүчү термобиметаликалык сактагычтар 13 борбордук кошкучка 33 бириктирилген. Кол лампасынын 42 розеткасын жана үн сигналын сактоо кнопкалуу термобиметаликалык 41 сактагычтардын ишке кирүүсүнө жараша аткарылат.

9 – БӨЛҮМ

9. 1 Коммутациялык жана сактоочу аппаратуралар

Коммутациялык аппаратура. Коммутациялык аппаратурага тормоздоону көрсөткүч, борбордук, айкалыштырылган жана бут менен ажыратып-кошкучтар, сактагычтар жана керектөөчүлөрдүн ар түрдүү ажыраткычтары кирет.

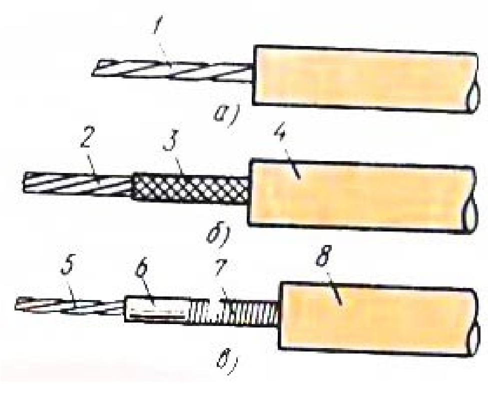
9.2 Электр тогун өткөрүүчү проводдор

Электржабдууларынын схема боюнча бириктирүүгө автотракторлук проводдор колдонулат. Алар төмөнкү чыңалуудагы проводдор 48 В го чейин жана жогорку

чыңалуудагы проводдор (20-30 миң В) болуп (ГОСТ 9751-77) бөлүнүшөт.

Автотрактордук проводдордордун сыртын каптоо үчүн поливинилхлориддүү пластикат колдонулат. Ал төмөнкү талаптарга жооп берет: күйүүнү жайылтпайт, төмөнкү жана жогорку температурада иштейт, май, бензин, кислотага туруктуулугу бар. Ак, сары, кызыл, көк ж.б. түрлөрдөгү проводдордун иштөө мөөнөттөрү 8 жылга чейин белгиленет. Проводдор токтун жүктөлүүсүндө ысып кетүү чегине, чынжырдагы чыңалууга, бышыктыгына жана салынуусуна (бирден же топ менен) жараша тандалып алынышы керек. Стартердин чынжырына проводдорду тандоодо, ар бир 100 А стартер керектей турган токко 0,2 В чыңалуу жоготууга дуушар болуусу керек.

Жогорку чыңалуудагы токтун проводдору от алдыруу системасынын чынжырында колдонулат. Алардын жөнөкөй маркалары металдаштырылган (ПВВ) көп проводдуу 1 (9.1-сүрөт) жана дабыштарды басуучу маркалар ПВВО жана ПВВП.



9.1-сүрөт Жогорку чыңалуудагы токтун проводдору:
а – ПВВ маркасы; б – ПВВО маркасы; в – ПВВП маркасы

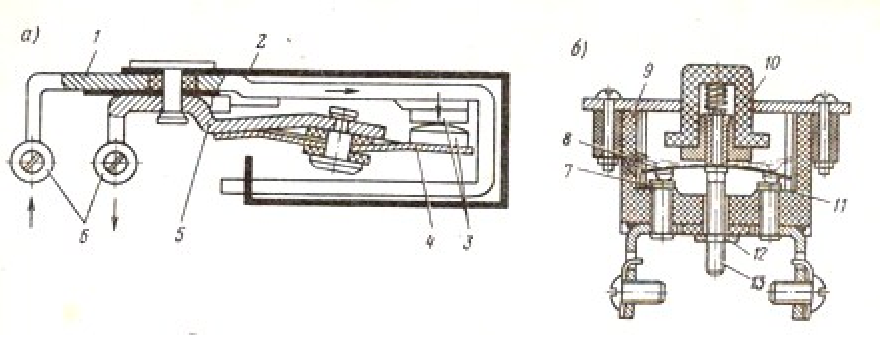
ПВВО маркасындагы проводу (9.1-сүрөт) май сиңирилген кагазпахтадан токулган өзөкчөдөн 2, кагаз пахтадан токулган

же капрондон жасалган оромдон жана поливинилхлориддүү пластикат изоляциядан 4 же бир, эки катталган резинадан турат.

ПВВП маркасындагы реактивдүү проводу (9.1-сүрөт) була жибинен 5, ага сиңирилген 20 % поливинилхлорид пластикаттуу феропласттын 6 катмарынан жана 80 % ферриттин порошогунан турат. Ферропластик өзөкчөсүнүн сыртынан 0,12 мм шагы 0, 33 мм (проводдун материалы 40 Н) проводу 7 оролгон. Спиралдуу ток өткөргүчтүн сыртынан поливинилхлориддүү пластикат 8 менен капталган.

9.3 Сактоочу аппаратуралар

Электр чынжырында пайда болгон чукул туташуу учурунда өткөргүчтөгү токту ченөө, аккумулятордук батареяны пайдасыз разряддалуудан сактоо үчүн, амперметрди ажыратып-кошкучтарды жана өткөргүчтөрдүн изоляцияларынын бузулуусунан сактоо үчүн термобиметаликалык жана эрип кетүүчү сактагычтары колдонулат. Эрип кетүүчү сактагычтар жабык капкактын ичиндеги текстолитке жайгаштырылат. Өлчөнгөн токтун күчүнө жараша коргошун, жез же колонун кошундуларынан даярдалат. Кыскача туюкталуу учурунда тизмекти ажыратат, эрүүчү сактагычтар эрип токтун өтүүсүн токтотот.



9.2-сүрөт. Термобиметаликалык сактагычтар:
а – көп жолу пайдаланылуучу, б – бир жолу пайдаланылуучу

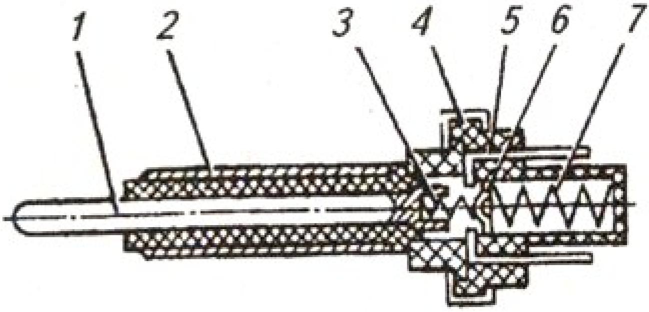
Термобиметаликалык сактагычтар кыймылсыз тиймеги бар корпустан 9 жана биметаллдык пластинасы 8 бар тиймектерден 7 жана 9 турат, эки тиймек бири-бирине кысылып турат. Эсептелгенден көп өлчөмдөгү токтун күчү өткөндө биметаллдык пластина 8 ысып, ийилет да, тиймектерди 7 жана 9 ажыратат. Пластиналар муздаган учурда тиймектер кайрадан туюкталат, мында мүнөздүү тырсылдаган дабыш угулат. Термобиметаликалык сактагычтар бир эле жолу аракет этиши мүмкүн, аларда тиймектер ажыратылгандан кийин кнопканы баскан кезде гана кайрадан туюкталат. Керектүү токтун күчүнө жараша сактагычты жөнгө келтирүү үчүн гайканы 12 бошотуу менен винтти 13 буроо аркылуу жөнгө салынат. Бардык сактагычтарды чынжырдагы бузуктуктарды оңдогондон кийин гана кошуу керек.

9.4 Релелер

Электр жабдуусунун схемасында релелер стартерду, үн сигналын, алыскы жана жакынкы жарыкты, муздатуу системасынын электр вентиляторун, арткы айнектин жылыткычын, кабинанын жылыткычын, фар тазалагычтын, генератордун дүүлүктүрүүчү оромун (КамАЗ) кошуу үчүн, мындан сырткары кыймылдаткычтын жылыткычында (КамАЗ) колдонулат. Кол тормозун контролдоочу лампа, айнек тазалагыч, батареялардын зарядын контролдоочу чынжырга да кошулат. Иштөө режими боюнча узак жана кыска мөөнөткө иштейт. Чыңалууга жараша 25тен 200миңге чейинки ажыратып-бириктирүүнү камсыз кылат.

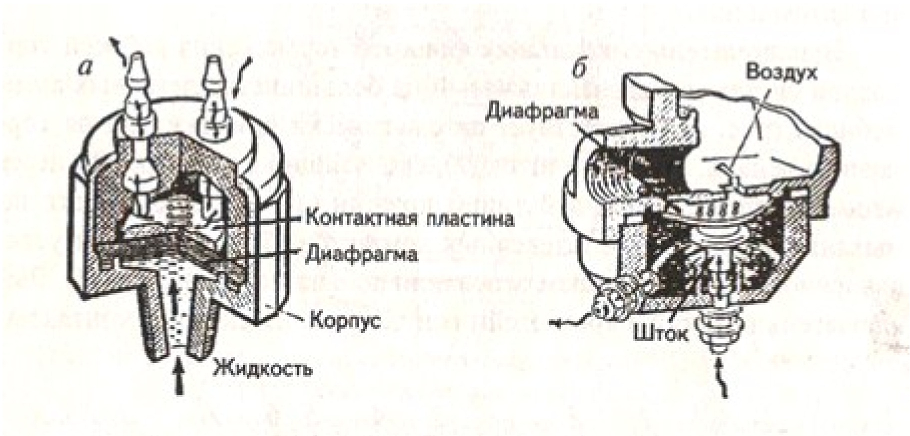
Бурулуунун көрсөткүчтөрдүн үзүүчү релеси автомобилдерде өчүп-күйүүчү жарык берүүнү камсыз кылат. РС57 үзүүчү релеси 21 Вт кубаттуулуктагы эки лампаны жана 1 Вт бир лампаны кошуп, минутасына 90 жолу жанып-өчүүгө иштейт. РС950 жана РС951 үзгүчү 24 В электрониканын элементерин колдонуу менен авариялык бириктирүүнү бирге кошуп иштейт.

Жумушчу тормоздук системасынын **белги берүүчү лампаларын** ажырткыч, тормоздук педалды тепкенде автоматтык түрдө таасир этет. (9.3-сүрөт). Мында, шток 1, жылуучу щтуцер 2, солду карай жылат жана пружиналардын 3 жана 7 таасири алдында штекердин тийметери 5, корпустан изоляциаланган кыймылдуу тийметердин жардамы менен тийишет. штекер тийметери капкак 4 менен изоляциаланып, ток булагына туташтырылган.



9.3-сүрөт. тормоздоонун белги берүүчү фонарларын ажыраткыч:
1 – шток; 2 – штуцер; 3 жана 7 – пружиналар; 4 – изоляциялоочу капкак; 5 – штекер тиймеги; 6 – кыймылдуу тиймек

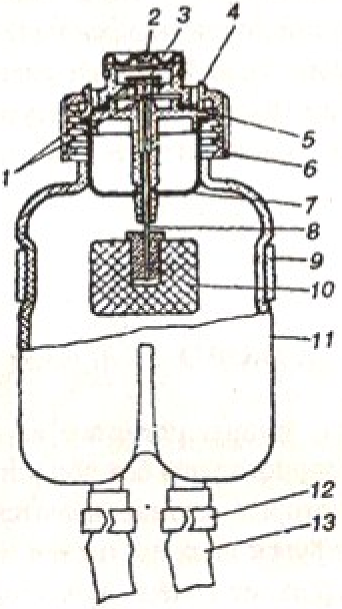
9.5 Суюктук аркылуу кыймылга келтирилүүчү тормоздук түзүлүштүн белги берүүчү лампаларын ажыраткыч башкы тормоздук цилиндрге орнотулган (9.4-сүрөт). тормоздук педалды тепкенде суюктуктун басымынын күчү диафрагмага таасир этип, ал ийилет. Диафрагма шток аркылуу тиймектүү пластинаны жылдырат жана «токтоткучтун белгисин» электр чынжырына бириктирет. педалдан буту алганда суюктуктун басымы токтойт, пружина тиймектүү пластинаны ордуна кайтарат жана чынжырдагы ток үзүлөт.



9.4-сүрөт. Автомобилдердин тормоздук системасынын ажыратып-кошкучтары:
а – суюктук менен таасир этүүчүдө, б –аба менен таасир этүүчүдө

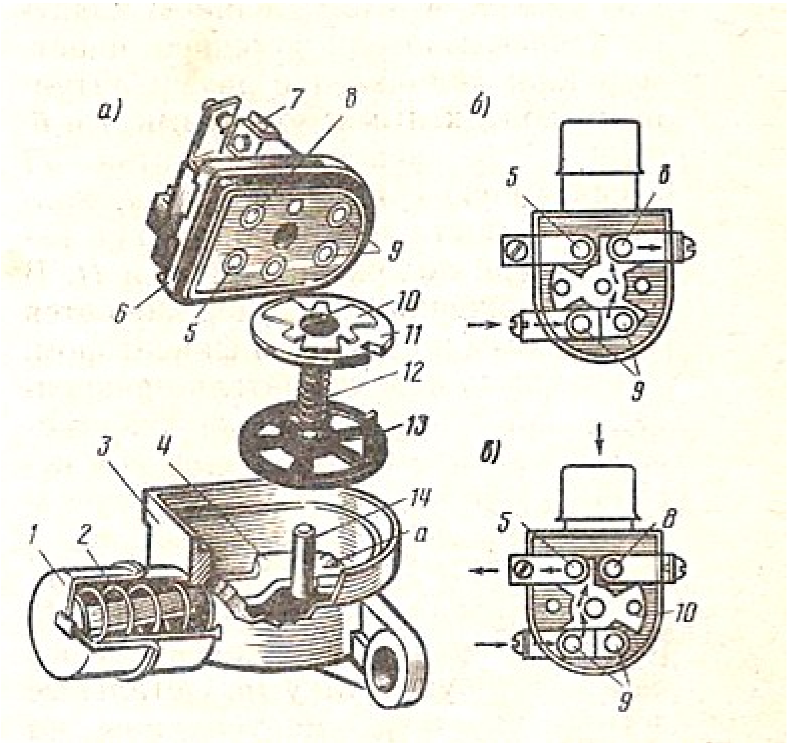
Аба аркылуу кыймылга келтирилүүчү тормоздук түзүлүштүн белги берүүчү лампаларын ажыраткыч тормодук кранда же артында орнотулган. (9.4 б-сүрөт). мындагы диафрагмага кысылган аба таасир этет.

9.6 Тормоздук суюктуктун деңгээлинин авариялык датчиги башкы тормоздук цилиндрдин бачогунун оозуна же өзүнчө орнотулган. (9.5-сүрөт). Тормоздук суюктуктун деңгээли азайып кеткенде, калкагыч төмөн түшүп датчиктин тийиметерин бириктирет, айдоочуга тормоздук суюктуктун азайышын билдирет.



9.5-сүрөт. Тормоздук бачок жана тормоздук суюктуктун деңгээлинин авариялык датчиги:
1 жана 3 – кыймылсыз жана кыймылдуу тиймектер; 2 – сактоочу капкак; 4 – датчиктин корпусу; 5 – тыгыздоочу шакек; 6 – бачоктун капкагы; 7 – кайтаргыч; 8 – түрткүч; 9 – бачокту бекитүүчү хомут; 10 – калкагыч; 11 – бачок; 12 – хомут; 13 – шланг

9.7 Жарыкты бут менен ажыратып-кошкуч, алыскы жарыкты жакынга же подфарникти жарык фарага тез жана ыңгайлуу ажыратып кошот. Ал корпус 3 (9.6-сүрөт) пластмасса капкактагы кыймылсыз тиймектерден 5, 8, 9 жана проводдорду туташтыруучу кыскычтан 7, кнопкасы 1 бар штоктон 4, кайтаруучу пружинадан кыймылдуу дөңгөлөктөн 13 жана окко орнотулган кыймылдуу тиймектен 10 турат. Кыймылдуу диск 10 кыймылдуу дөңгөлөк 13 менен байланышкан текстолит дискке 11 бекитилген жана пружина 12 менен кыймылсыз тиймекке кысылган.



9.6-сүрөт. Бут менен ажыратып-кошкуч

Ар бир кнопканы 1 баскан сайын шток 4 урчук а менен кыймылдуу дөңгөлөктү 60 градуска бурат. Бул учурда кыймылдуу диск же 8 жана 9 тиймектерин (9.6 б-сүрөт), же 5 жана 9 тиймектерин электр чынжырына бириктирип турат, бирде алыскы же жакынкы фаралар жарык берет. Алыскы жарык берилген кезде приборлордун көзөмөлдөөчү лампасы күйөт.

Жарыкты бут менен ажыратып-кошкучтун башкарылуусу ыңгайлуу болуш үчүн чиркештиргичтин педалынын жанына жайгаштырылат.

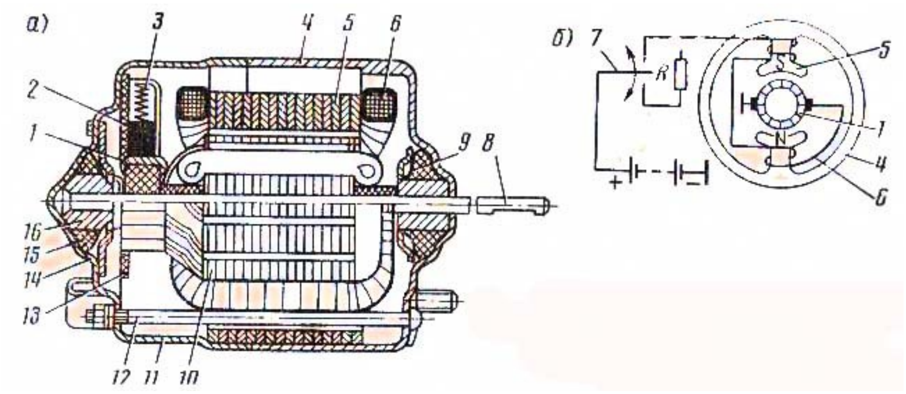
10 – БӨЛҮМ

Кошумча жабдуунун кыймыл берүүчү электр кыймылдаткычтары.

10.1 Туруктуу токтун кичине көлөмдүү электр кыймылдаткычтары

Туруктуу токтун кичине көлөмдүү электр кыймылдаткычтары менен автомобилдердеги айнек желдеткичин, кабинаны жылыткычтарынын вентиляторлорун, айнек тазалагычтарды, антена көтөргүчтөрдү, айнекке суу чачууну ж.б. максаттуу иштерди аткарууга болот. Иштөө режимдерине карата бир, эки кыймыл өткөрүүчү жана реверсивдүү чыгарылат. Өз учурунда алар электрмагниттүү дүүлүктүргүчү менен жана туруктуу магнит аркылуу дүүлүктүрүүчү болуп бөлүнөт. Оромдорунун биригүүсү боюнча –катар, удаалаш жана аралаш дүүлүктүрүүчү түзүлүшкө ээ.

Электрмагниттүү дүүлүктүргүчү менен чыгарылган электр кыймылдаткычтары кеңири колдонулат. Якорь 10 (10.1–сүрөт) тыгынына 15, майлоочу май сиңирилген, өзү орнотулуучу подшипниктерде 16 айланган валга 8 бекитилген. Подшипниктер кысылып турган пластиналар 9 жана 14 менен борбордоштурулуп турат. Магнит сымы 5 эки винт 12 менен тартылып, капкак 11 менен корпустун ортосуна бекитилген. Якордун оромунун бөлүгү коллекторго 1 чыгарылган, пружаналар 3 менен щетка кысылып турат. Щетканы кармагычтар изояцияланган материалдар менен пластинада 13 бекитилген. Дүүлүктүрүүчү ором 6, якордун орому менен удаалаш туташтырылган. Электр кыймылдаткычтарын чоң айлануу жыштыгына которуу үчүн которгучтун 7 (10.1–сүрөт) тарткычын керектүү жумушчу абалга коюу керек.

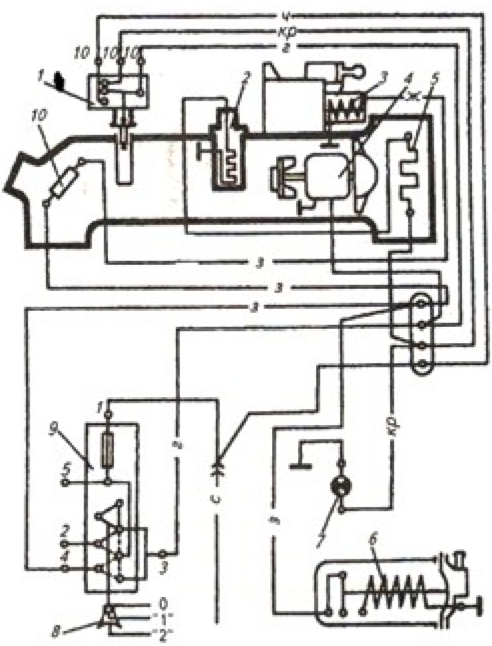


10.1 –сүрөт Кичине көлөмдүү электр кыймылдаткычы:
а –түзүлүшү; б –электрсхемасы

10.2 Көз карандысыз аба менен жылытуучу система

(10.2-сүрөт)

Аба менен муздатылуучу кыймылдаткычтардын көз карандысыз аба менен жылытуучу система менен жабдылат. Система салондон, кузовдон же автомобилдин сыртынан жылыткычка абаны ысытуу жана ысык абаны жылытуучу мейкиндикке жеткирүү үчүн кызмат кылат.

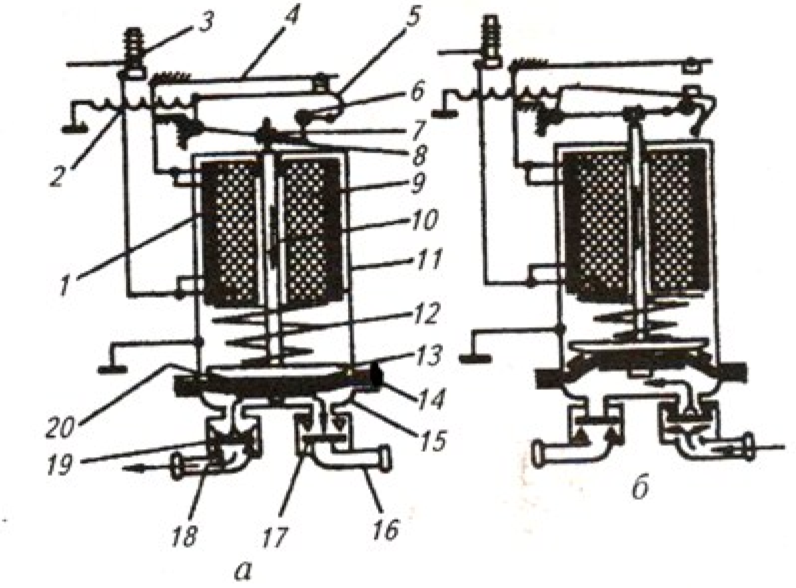


10.2-сүрөт.
Муздатылуучу кыймылдаткычтардын жылытуучу системасынын схемасы:
1 – температуранын ажыратып-кошкучу; 2 – ысытуучу свеча; 3 – электрмагниттүү клапан; 4 - электкыймылдаткычы; 5 – кошумча каршылык; 6 – электр бензин насосу; 7 көзөмөлдөөчү лампа; 8 – ажыратып-кошкучтун кармагычы; 9 – жылыткычты ажыратып-кошкуч; 10 – эрип кетүүчү сактагыч; Проводдордун түзтөрү: кр – кызыл; г – көк; ж – сары; з – жашыл; с – көгүш; ч – кара

Түзүлүштүн көз карандысыздыгы кыймылдаткыч иштебей турганда кузовду жылытуу мүмкүнчүлүнө ээ. Жылыткычтын электр кыймылдаткычынын артында калак бекитилген: октук вентилятор жана борбордук шыкагычтан турат. **Температуранын ажыратып-кошкучу** электр кыймылдаткычынын жана ысытуучу свечанын чынжырына бириктирилип, электр кыймылдаткычынын жана ысытуучу свечанын, жылыткычтын күйүп бүтүү температурасынын

өзгөрүүсүнө жараша автоматтык түрдө ажыратып-кошуп турат. Төмөнкү элементтерден: акыркы эң кичине ажыраткыч, ысыкка туруктуу болот түтүк, кварц стежени, шток, пружина, корпустан турат. Электр магнитик клапан май жиклёрунун каналынын тосулуусун жөндөө үчүн кызмат кылат: аба клапаны, пружина жана электр магниттик катушка кирет. Катушканын орому ПЛЗ түрүндөгү диаметри 0,29 мм жез сымдан жасалган, 2100 оромду түзөт жана каршылыгы 35 ом.

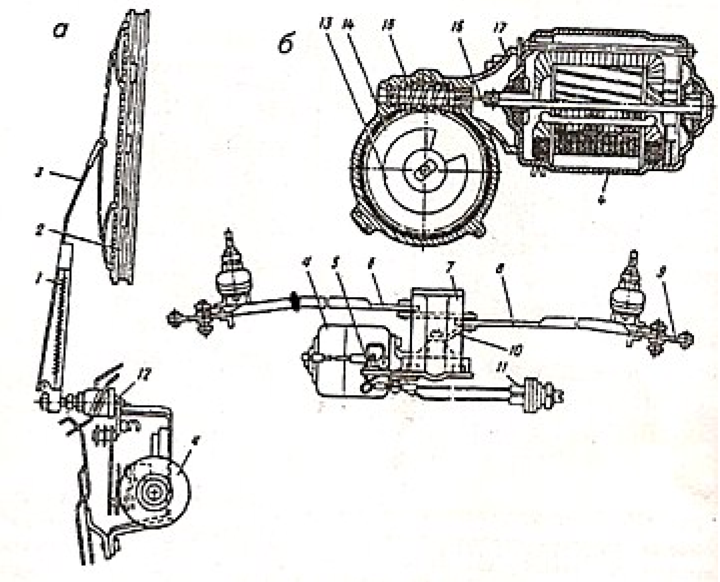
10.3 Электрмагниттүү бензин насосу. (10.3-сүрөт) Электрмагниттүү бензин насосу корпустан, электрмагнит катушкасынан, пружина жана штоктон турат. Корпустун үстүнө электрмагниттин катушкасын ажыратуучу система бекитилген. Корпустун алдыңкы бөлүгүнө насостун головкасынын соруучу жана шыкоочу клапандары жайгаштырылган. Головканын урчугу менен насостун корпусуна диафрагма кысылып, бир жагы кыймылдуу электрмагниттин якорунун штогуна бекитилген. Бензин насосун башкаруу жана анын иштөөсүн көзөмөлдөө кол менен ажыратып-кошкучунун, көзөмөлдөөчү ором жана ысып кетүүнү өлчөөчү датчиктин жардамы менен ишке ашырылат. Бул системанын электрсымдары бир топко өзүнчө чогултулган, жалпы электр жабдуусунун схемасына көз каранды эмес.



10.3-сүрөт. Электрмагниттүү бензин насосунун түзүлүшү жана иштеши:
1 – учкун; 2 – кыймылдуу тиймектен массага кеткен провод; 3 – тиймектүү сайгыч; 4 – кыймылсыз тиймек; 5 – кыймылдуу тиймектин тарткычы; 6 – пружиналуу апкеч; 7 – ишке киргизүүчү тарткыч; 8 – ашык-машык; 9 – электрмагнитинин катушкасы; 10 – шток; 11 – корпус; 12 – пружина; 13 – якорь; 14 – диафрагма; 15 – насостун головкасы; 16 – соруучу канал; 17 – соруучу клапан; 18 – шыкоочу канал; 19 – шыкоочу клапан; 20 – шакек; Жебе менен бензиндин жолу көрсөтүлгөн: а – бензинди шыкоо; б – бензинди соруу

10.4 Айнек тазалагычтын моторедукторлору. Автомобилдерде эки щеткалуу жана бир щеткалуу айнек тазалагычтар орнотулат, түзүлүшү жана иштөө принциптери окшош, тетиктеринин кыймылга келтирүүлөрү менен айырмаланышат. Эки щеткалуу айнек тазалагычтар: моторедуктордон, корпусунан, щеткадан, ажыратып-кошкучтан, тарткыч түзүлүшүнөн, термобиметаликалык сактагычтан жана акыркы кыймыл ажыраткычтан турат. Айнек тазалагычтын

моторедуктору туруктуу токтун электр кыймылдаткычынан жана червяк кыймыл өткөргүч редукторунан турат. Акыркы ажыраткыч моторедуктордун корпусуна жайгашкан, щеткалар төмөнкү абалга келгенде (туурасынан) автоматтык түрдө ажыратат жана негизги ажыратып-кошкучка катар туташтырылган. Червяк шестернясына орнотулган жана корпусуна бекитилген тиймектин жардамы менен акыркы ажыраткыч электр кыймылдаткычынын чынжырын ажыратат. (10.4-сүрөт) Термелүү түрүндөгү термобиметаликалык сактагыч айнек тазалагычтын электр кыймылдаткычын, электр чынжырынын жүктөлүүлөрүнөн жана чукул туташуусунан сактайт.



10.4-сүрөт. Алдыңкы айнектин эки щеткалуу айнек тазалагычы: а –айнек тазалагычтын түзүлүшү; б –айнектазалагычтын моторедуктору; 1 – пружина; 2 – щетка; 3 – щетканын тарткычы; 4 – электркыймылдаткычы; 5 – термобиметаликалык сактагыч; 6 жана 8 – тарткычтар; 7 – редуктор; 9 – жетелегич; 10 – муунактуу вал; 11 – ажыратып-кошкуч; 12 – ок; 13 – акыркы

ажыраткычтын тиймектүү дискасы; 14 – шестерня; 15 – червяк; 16 – кардандык вал; 17 – редуктордун корпусу

4,2 А токтун күчүндө жана чөйрөнүн 25 -+ 5 градус С температурасында туруктуу туташууну камсыз кылат. 7,5 а токтун күчүндө жана чөйрөнүн 25 -+5 градус С температурасында термобиметаликалык сактагыч электр чынжырын ажыратып таштайт. Сактагыч эгерде бир нече жолу айнек тазалагычтын чынжырын ажыратса, анда анын бузуктугун аныктоо керек. Моторедуктордун көңдөйүн эксплуатациялык мөөнөтүнүн аягына чейинки убакытка, пластикалык май менен толтурулуп салынат. Айнек тазалагычтын иштөө режими атайын реле-үзгүч менен ажыратылып, кошулуп турат.

Бир щеткалуу айнек тазалагычтар алдыңкы, арткы айнектерди жана фараларды тазалоо үчүн колдонулат. Моторедукторлор ажыратылбайт жана оңдолбойт, бузулгандары алмаштырылат.

11 – БӨЛҮМ

Май чачуунун электрондук (инжектордук) системасы

11.1 Түзүлүшү жана жетишкен жактары

Заманбап автомобилдердин карбюратордук азыктандыруу системасында көбүнчө бензин чачуунун инжектордук системасына алмаштырылып жатат.

Жеңил автомобилдердин кыймылдаткычтарына:

- майды бөлүштүрүлүп чачыратуучу система же
- майды борбордук бир чекиттен чачыратуучу система орнотулат.

Карбюратордук системага салыштырганда инжектордук системанын негизги артыкчылыгы:

- абанын агымына кошумча каршылык кылуучу карбюратордун диффузорунун жоктугу, цилиндрдин күйүү камерасына толтуруунун жакшырышы жана кыймылдаткычтын жогорку кубаттуулугуна ээ болуу;

- клапандардын узак мөөнөткө жабылып туруу мүмкүнчүлүгүнөн цилиндрлердин ичин тазалоонун жакшырышы;

- күйүүчү майдын аралашмасы жок таза аба менен күйүү камерасын тазалоонун эсебинен жумушчу аралашманы даярдоонун сапатынын жакшырышы;

- техникалык абалын эсепке алуу менен кыймылдаткычтын бардык иштөө режиминде жумушчу аралашманын составын оптимизациялоо.

Күйүүчү майды чачыратуу системасынын, карбюратордук системага салыштырганда жетишпеген жактарына инжектордук системасынын тетиктеринин жасалышынын кымбаттыгы жана электрондук приборлордун көп болушу, бүгүнкү күндө эксплуатациялоо үчүн кыймылдаткычтарды даярдоо жана тейлөө кымбатка туруууда.

Күйүүчү майды бөлүштүрүлүп чачыратуучу системасы эң заманбап жана жаңыртылган система болуп эсептелет. Негизги аткаруучу элементи болуп электрондук башкаруу блогу (ЭББ), автомобилдин борт компьютери эсептелет. Көптөгөн датчиктердин сигналдарын колдону менен, ЭББ кыймылдаткычтын система жана механизмдерин оптималдуу башкарууну ишке ашырат, эң жогорку экологияны сактоо менен кыймылдаткычтын бардык иштөө режиминде жогорку эффективдүүлүктү жана экономдуулукту камсыз кылат.

Күйүүчү майды бөлүштүрүлүп чачыратуучу системасына:

- дроселдик тоскуч менен абаны камсыз кылуучу система;

- ар бир цилиндрге бирден форсунка менен май берүүчү система;

- күйгөн газдарды аягына чейин күйгүзүүчү система;

- бензиндин парын кармоочу жана суюлтуучу система.

Аба менен камсыз кылуу түздөн-түз айдоочу тарабынан дроселдик тоскучка таасир этүү менен жүргүзүлөт. ЭББ, абанын берилүүсүнө жараша кыймылдаткычтын ар түрдүү иштөө режимине ылайык май менен камсыз кылат. ЭББ түздөн-түз башкаруу функциясынан сырткары өзүн-өзү окутуу функциясын ээ, эсине түйүп алуу менен жана мурунку кыймылдаткычтын иштөө мүнөздөмөлөрүн жана параметрлерин эске алып, анын техникалык абалын өзгөртүп, мындан сырткары диагостикалык жана өзүн-өзү диагностикалоочу функцияны аткарат.

Күйүүчү майды борбордоштурулуп бир чекиттүү чачуу системасы. Күйүүчү майды берүү бул системада борбордоштурулган чачуу модулунун жардамы менен бир электромагниттик форсункадан чачыратылат. Андан ары күйүү аралашмасын берүү дроселдик тоскуч аркылуу жөнгө келтирилет. Күйүү аралашмасын цилиндрлерге бөлүштүрүү карбюратордук системдагыдай жүргүзүлөт.

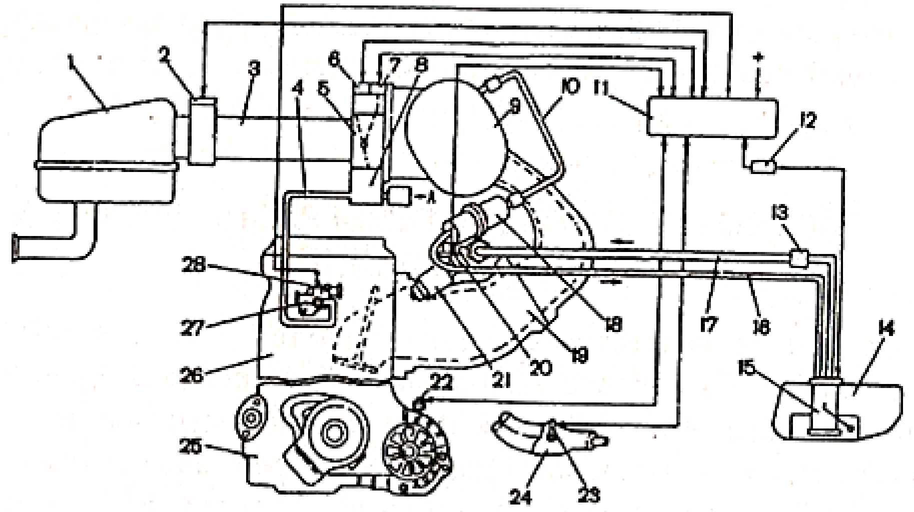
11.2 Күйүүчү майды бөлүштүрүп чачыратуучу системасынын түзүлүшү жана иштеши

Негизги элементи болуп **электрондук башкаруу блогу** (ЭББ) эсептелет, ал атайылаштырылган "борт"компьютери, өзүнө бириктирилген датчиктердин сигналдарынын негизинде түздөн-түз май чачыратуу системасын башкарууну, электрондук от алдыруу системасын, мындан сырткары айлана-чөйрөнү коргоо –күйгөн газдарды аягына чейин күйгүзүү, бензиндин парын суюлтуп жана аягына чейин күйгүзүү системасын камсыз кылат. ЭББ башкаруусу бир убакытта ишти оптимизациялоону биргелештирип, кыймылдаткычтын бардык иштөө режиминде, чыгаруучу газдагы зыяндуу заттардын аз өлчөмү менен жогорку эффективдүүлүктү жана экономдуулукту камсыз кылат.

Абаны камсыз кылуучу система (11.1- сүрөт**).** Аба менен камсыз кылуу түздөн-түз айдоочу тарабынан дроселдик

тоскучка таасир этүү менен кыймылдаткычтын керектүү иштөө режимине ылайык жүргүзүлөт. Бул чачыратуу системасы карбюратордук май берүү системасынан негизги айырмачылыгы болуп эсептелет, дроселдик токуч аркылуу абанын берилиши эмес, күйүүчү май-аба аралашмасы жөнгө салынат.

Абаны берүүчү системада абанын жалпы зарпталышынын датчиги 2 орнотулган жана дроселдик тоскучтун абалын ЭББ башкаруусу эске алынып, май берүү абанын берилгенине жараша кыймылдаткычтын ар түрдүү иштөө режимине берилет. Куру жүрүштө иштеп жатканда, абаны берүү дроселдик тоскучту айланып өткөн куру жүрүштүн каналы аркылуу жүргүзүлөт жана кадамдуу электркыймылдаткычынан кыймыл алган клапаны бар жөндөгүчтүн 6 жардамы аркылуу ЭББ жөндөп турат.



11.1 – сүрөт. « Мотроник» түрүндөгү бензин бөлүштүрүлүп чачуучу системасынын схемасы:

1 –аба чыпкасы, 2 –аба чыгымынын датчиги, 3 –аба келүүчү шланг, 4 – муздатуучу суюктук берилүүчү шланг, 5 –дроселдик патрубок, 6 –арыштуу

кыймылдаткычтын муунактуу валынын куру жүрүшүнүн айлануусу жыштыгынын датчиги, 7 –дроселдик тоскучтун датчигинин абалы, 8 –куру жүрүштүн системасын жылытуучу канал, 9 –ресивер, 10 –басымды жөндөгүчтүн шлангасы, 11 –ЭБУ, 12 – электрбензин насосунун релеси, 13 – май чыпкасы, 14 –май багы, 15 –майдын деңгээлин өлчөөчү датчиги бар электр бензин соруучу насосу, 16 –чыгаруучу трубка, 17 – бензин берилүүчү трубка, 18 –рампа форсунка, 21 –форсунка, 22 –ылдамдыктын датчиги, 23 – кислороддун концентрациясынын датчиги, 24 –кабыл алгыч трубканын газ кабыл алгычы, 25 –кыймыл өткөрүүчү куту, 26 –блок-цилиндрлин головкасы, 27 –муздатуучу системанын чыаруучупатрубогу, 28 –музтатуучу суюктуктун температурасынын датчиги, А-суу насосуна берилүүчү трубкага

Күйүүчү майды камсыз кылуучу система (11.1 - сүрөт). ЭББ аркылуу кошулган бензин насосу май багынан сорулуучу магистралы аркылуу күйүүчү май туруктуу сорулуп берилип, басымдын регуляторунан форсунка менен ЭББ нын киргизүүчү трубопроводдон киргизүүчү клапандарга майдаланып чачыратылат.

Мембрана түрүндөгү басымды жөндөгүч 18, аба шлангасы 10 аркылуу ресивер 9 менен бириктирилген, киргизүүчү трубопроводдогу абалга жараша (өз учурунда дроселдик тоскучтун ачылуусуна көз каранды болгон) электр бензин насосу соргон майдын басымын жөнгө келтирүүнү камсыз кылат, ал абанын жана күйүүчү майдын туруктуу абалын кармап, майаба аралашмасынын туруктуу составын камсыз кылат. Ашыкча май кайра кайтуучу магистраль 16 аркылуу кайра бир убакта мүмкүн болуучу булганычтан тазаланып бакка куюлат.

ЭББ күйүүчү майды берүүнү башкарууну электрмагниттүү форсункага берилүүчү башкарылуучу импулстун убактысын өзгөртүү менен ишке ашырат. Кыймылдаткычтын иштөө режимине ылайык майаба аралашмасынын составын жөндөп туруу үчүн күч агрегаттарында датчиктер орнотулган:

- **муздатуу системасынын датчиги 28** (муздатуу системасынын чыгаруучу патрубкасына орнотулат) –ЭББга кыймылдаткычтын ысып кетүүсүнө карата күйүүчү майдын

берилүүсүн корректировкалоону камсыз кылат (кыймылдаткыч канчалык аз ысыса, ошончолук байытылган аралашма);

- **ылдамдык датчиги** 22 (кыймыл өткөрүүчү кутуга орнотулат) –автомобиль белгилүү ылдамдыкка жеткенде ЭББны куру жүрүштүн жөндөгүчүнөн ажыратууну камсыз кылат;

- **муунактуу валдын абалы жана айлануу ылдамдыгынын датчиги 10** кыймылдаткычтын муунактуу валынын аягына бердирүүчү диск 9 менен орнотулат –от алдыруу моментине жараша форсункадан берилүүчү майдын убактысын корректирлөөгө ЭББ колдонот, мындан сырткары детонация процессинин ылдамдык режимин оптимизациялоо үчүн (ЭББга детонация жөнүндө маалымат **детонация датчигинен 5** келет).

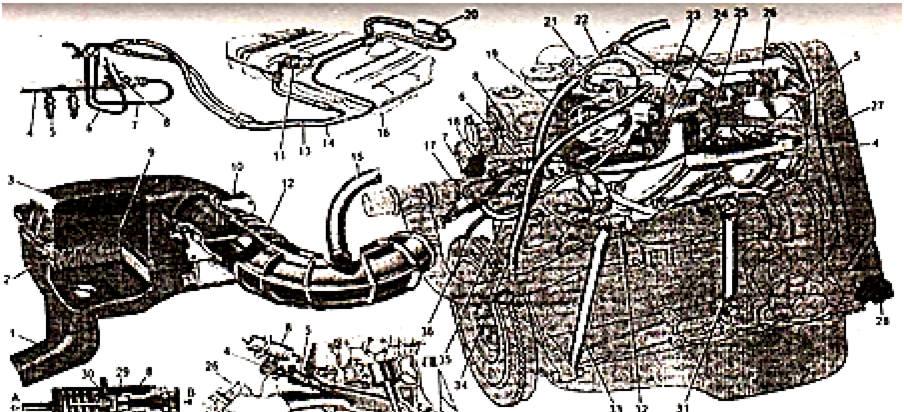
- **кислородду концентрациялоочудатчик 12** (күйгөн газдарды кабыл алуучу системанын трубасына орнотулат) – күйгөн газдарда кислороддун концентрациясынын жумушчу аралашманын составындагы маалыматын билдирет (канчалык кислород аз болсо, ошончолук аралашма байытылган) майдын берилүүсүн коррекциялоо менентолук күйүүсүн камсыз кылууну жана зыяндуулугун азайтуу;

ЭББ түздөн-түз башкаруу функциясынан сырткары өзүн-өзү окутуу функциясын ээ, эсине түйүп алууну камсыз кылып жана мурунку кыймылдаткычтын күйүүчү аралашманы даярдоону жана анын техникалык абалын эске алып, мындан сырткары диагостикалык жана өзүн-өзү диагностикалоочу функцияны аткарууда ЭББ ны көзөмөлдөөчү лампа диагностика “CHECK ENGINE” приборлордун катарында жайгашкан (Кыймылдаткычты текшерт), ЭББ системасы башкарган иште кемчилик кетсе күйөт, мындан сырткары ЭББнын эсинде сакталганды диагностика колодкасын колдонуп бузуктуктардын кодун тест менен алуу.

Күйүүчү майды бөлүштүрүлүп чачыратуучу системасынын электр бириктирүүлөрүнүн схемасы , мындан сырткары компоновкасы жана конструктивдүү колдонулушу 11.2 жана 11.3 - сүрөттөрдө келтирилген.

11.3 Күйүүчү майды борбордоштуруп чачыратуучу системасынын түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрү

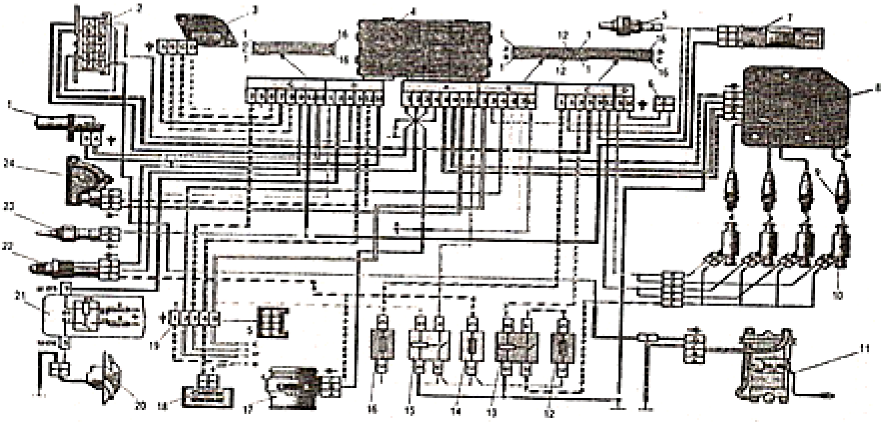
Жогорку каралган системадан башкы айырмасы бөлүштүрүлүп чачыратуу жоктугунда (ар бир цилиндрге өзүнчө). Бул системада күйүүчү майды берүү бир электрмагниттүү **борбордук модулдун 15 чачыратуусунун** (11.4 – сүрөт) жардамы менен ишке ашырылат. Бул учурда дроселдик тоскуч менен күйүүчү аралашманы берүүнү жөнгө салуу жана цилиндрлерге бөлүштүрүү карбюратордук системадагыдай ишке ашырылат. Мындан сырткары, бул системада **сорулуучу абанын датчиги 8 жана** чыгаруучу трубопроводдогу абанын абалынын **датчиги 21** бар,булар күйүүчү майды бөлүштүрүлүп чачыратуучу системасында жок. Калган функциялары жана составы жогорудагы каралган систмага окшош.



11.2 -сүрөт. Күйүүчү майды бөлүштүрүп чачыратуучу системасы:

1 –абаны берүүчү трубка; 2 –аба тазалагычынын корпусу; 3 –аба тазалагычынын капкагы; 4 –рампа форсунка; 5 –форсунка; 6 –майды берүүчү трубка; 8 –басымды жөндөгүч; 9 –чыпкалоочу элемент; 10 –абанын көп

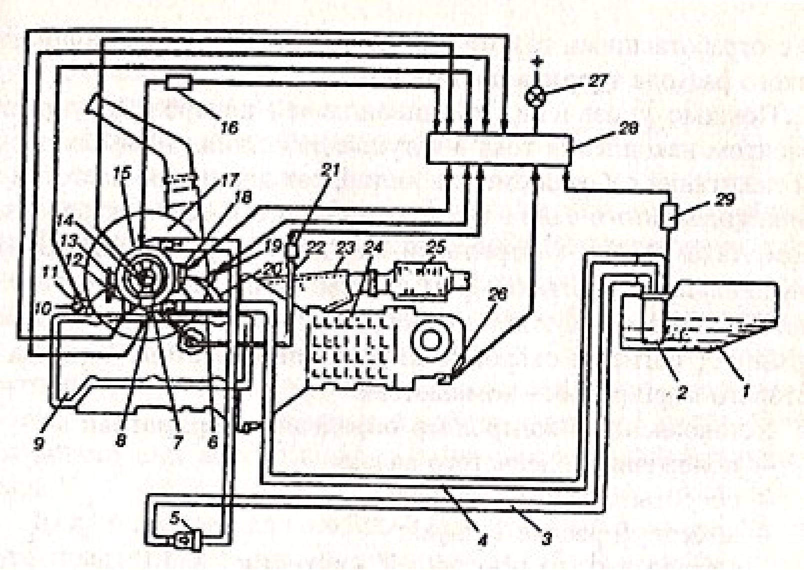
чыгымдалышынын датчиги; 11 –майдын деңгээлинин датчиги менен электр бензин насосу; 12 –аба келүүчү шланг (дросселдик трубка менен туташтырылат); 13 –майды кайтаруучу магистраль; 14 –майды берүүчү магистраль; 15 –картердеги газдарды берүүчү шланг; 16 –май багы; 17 –форсунканын проводдорунун кармагычы; 18 –муздатуу системасынын температурасынын датчиги; 19 –дросселдик патрубок; 20 –май чыпкасы; 21 –дросселдик тоскучту иштетүүчү трос; 22 –куру жүрүштө картердеги газдарды соруучу шланг; 23 –дросселдик тоскучтун абалынын датчиги; 24 –куру жүрүштүн жөндөгүчү; 25 –басымды жөндөгүчкө тартуу жиберүүчү шланг; 26- ресивер; 27 –манометрге бириктирүүчү штуцердин пробкасы; 28 –муунактуу валдын абалынын датчиги; 29 –басымды жөндөгүчтүн клапаны; 30 –басымды жөнлөгүчтүн диафрагмасы; 31 –таяныч кронштейни; 32 –киргиүүчү трубопровод; 33 –жөлөп туруучу кронштейн; 34 –дросселдик патрубкадан суюктукту алып кетүүчү шланг; 35 –дросселдик патрубканы жылытууга суюктук берүүчү шланг 36 –адсорберден бензиндин буусун соруучу шланг (кайтаруучу байланышы бар чачыратуучу системаларга орнотулат); 37 –чыгаруучу клапан; А –дросселдик патрубкагаг абаны соруу; В –май багынан майды төгүү; С –форсунканын рампасынан майды берүү



11.3 -сүрөт Бензин бөлүштүрүлүп чачуучу системасынын схемасынын электр түйүндөрүнүн биригүү схемасы:

1 –муунактуу валдын абалынын датчиги, 2 –диагностикалоо колодкасы, 3 –куру жүрүштүн жөндөгүчү, 4 –ЭБУ электрондук башкаруу блогу, 5 –детонатция датчиги, 6 –кондиционерди ишке кигизүүчү колодка, 7 –СО потенциомери, 8 –от алдыруу модулу, 9 –от алдыруу свечалары, 10 –форсункалар, 11 –майдын деңгээлин өлчөөчү датчиги бар электр бензин

соруучу насосу, 12 –электрбензин насосун күйүп кетүүдөн сактагыч, 13 – бензин насосун кошуучу реле, 14 –абанын чыгымын жана ылдамдыктын дачиктерин күйүп кетүүдөн сактагыч, 15 –от алдыруунун релеси, 16 –от алдыруунун модулун жана ЭБУ ну күйүп кетүүдөн сактагыч, 17 –абанын чыгымын көзөмөлдөөчү датчик, 18 –“CHECK ENGINE” лампасынын көрсөтүүчү жери, 19 –щит прибор менен туташтырылуучу колодка, 20 – муздатуу системасынын электр кыймылдаткычы, 21 –монтаждоочу блок, 22 – ылдамдыктын датчиги, 23 –муздатуу системасынын температурасынын датчиги, 24 –дроселик тоскучтун абалынын датчиги, К9 –электрвентиляторун кошуучу реле, А –аккумулятордук батареянын “+” клеммасына, В –от алдырууну ажыраткычка, С –тахометрге, Д –маршруттун компютерине



11.4 – сүрөт. «Моно- Мотроник» түрүндөгү бензин чачуу системасынын схемасы:

1-май багы, 2 –майдын деңгээлин өлчөөчү датчиги бар электр бензин соруучу насосу, 3 -бензин келүүчү трубка, 4 –ашкан бензин кайтуучу трубка, 5 –май тазалоочу чыпка, 6 –электр тогу менен аралашма ысытылуучу чыгаруу патрубка, 7 –басымды жөндөгүч, 8 –сорулуучу абанын температурасынын датчиги, 9 –кыймылтаткыч, 10 –муздатуучу суюктук келүүчү патрубок, 11 –муздатуучу суюктуктун температурасынын датчиги, 12 –арыштуу кыймылдаткычтын муунактуу валынын куру жүрүшүнүн айлануусу жыштыгынын датчиги, 13 –дроселдик тоскучту иштетүүчү кулиса,

14 –чачыратуучу форсунка, 15 –чачыратуунун борбордук модулу, 16 –чыгаруучу трубопроводдогу аралашманы жылыткычтын релесин кошкуч, 18 –дроселдик тоскучтун датчигинин абалы, 19 –кислородун концентарциясынын датчиги, 20 –чыгаруучу трубопровод, 21 –кригизүүчү трубопроводдогу ченөөчү датчик, 22 –ваакум шлангасы, 23 –бириктирүүчү трубопровод, 24 –кыймыл өткөрүүчү куту, 25 –каталикалык нейтралдагыч, ылдамдык датчиги, 27 –"CHECK ENGINE" лампасы, 28 –ЭБУ, 29 –электрбензин насосунун релеси

11.4 Кыймылдаткычтын күйүүчү майын бөлүштүрүп чачыратуунун электрондук башкаруу системасынын диагностикасы

Күйүүчү майды бөлүштүрүп чачыратуучу системасы орнотулган кыймылдаткыч, электронду контролер менен башкарылат. Кыймылдаткычтын жогорку кубаттуулугун сактоо жана күйүүчү майды аз чыгымдоо менен бул система күйгөн газдардагы зыяндуу заттардын экологиялык нормасын камсыз кылат.

Күйүүчү майды берүү системасын башкаруу менен бирге контролер от алдыруу катушкасындагы топтолгон токту жана кыймылдаткычтын илиндрлериндеги жумушчу аралашманын күйүүсүн, муунактуу валдын куру жүрүштө айлануусун, электр бензин насосун, тахометрди, көзөмөлдөөчү лампаны "CHECK ENGINE" (Кыймылдаткычты текшерт), кыймылдаткычтын муздатуу системасынын вентиляторун жана кондиционердин компрессорунун муфтасын (эгер ал бар болсо), мындан сырткары автомобилдин ылдамдыгынын сигналын жаратат жана маршруттук борт компьютерине чыгымдалган майдын өлчөмүн башкарат.

Орнотулган контролер төмөнкү **параметрлерди аныктайт:**

- муунактуу валдын абалын;
- муунактуу валдын айлануусун;
- абанын жалпы чыгымын;
- муздатуу системасынын температурасын;

- дроселдик тоскучтун абалые;
- борт сетинин чыңалуусун;
- автомобилдин ылдамдыгын;
- кондиционерди иштетүү үчүн берилген талаптын барлыгы;
- детонациянын барлыгын;
- иммобилизатордун ишине уруксат берилүүчү жашыруун кодду (кыймылдаткычтын иштөө системасына орнотулган коргоочу блокирова);
- куру жүрүштө күйгөн газдагы СО болушунун коррекциялоо, жана

башкарат:

Күйүүчү май берүү системасынын

- форсукаларын;
- электр бензин насосун;

От алдыруу системасын.

Куру жүрүштүн жөндөгүчүн.

Кондиционердин компрессорунун муфтасын (эгер орнотулса).

Диагностика системасын:

- приборлор панелиндеги “кыймылдаткычты текшер” лампасын;
- диагностика колодкасын;
- чыгарылган маалыматтарды;
- тейлөө режимдерин;

Муздатуу системасынын вентиляторун.

Тахомерди.

Маршрут компьютерин;

- автомобилдин ылдамдык сигналын;
- күйүүчү май чыгымынын сигналын;

контролер диагностика системасы менен жабдылган, бузуктуктардын мүнөздөмөлөрү жана пайда болуусун аныктайт жана автомобилдин приборлоруна жайгашкан

“кыймылдаткычты текшер” көзөмөлдөөчү лампасына сигнал берет. Жанган лампа тез арада кыймылдаткычты

текшергенге маалымат берет, контролер авариялык режим менен камсыз болгон, капиталдык сыныктан сырткары автомобилдин кыймылдаткычынын нормалдуу иштөөсүнө чукул бузуктарды камсыз кылат.

Контролер, бузуктуктар жөнүндө сандуу диагностикалык коддун жардамы менен сигнил берет. Контролер бузуктуктарды аныктагандан кийин анын эс тутумуна керектүү код жазылат жана “кыймылдаткычты текшерт” көзөмөлдөөчү лампасы жанат.

Автомобилдин салонунда диагностиканын колодкасы орнотулган, заводдун шартында, техникалык тейлөөдө же ремонттоодо кыймылдаткычтын башкаруу системасынын жумушка жарамдуулулугун автоматтык көзөмөлдөөгө колдонулат.

Контролердун эс тутумунда сакталган коддорду, диагностиканын колодкасына кошулган диагностикалык кол DST2 приборунун жардамы менен окууга болот. Прибор жана анын көрсөткүчтөрүн байкоо “кыймылдаткычты текшерт” көзөмөлдөөчү лампасынын кыска мөөнөттөгү көрсөтүүсүндө же автомобилдин жүрүү сапатынын начарлашында кошуп байкоого болот. Эгерде бузуктуктардын дефектилери кээ бир параметрлер аркылуу аныкталып, DST2 приборунун жардамы менен көзөмөлгө алынса, анда автомобилдин жүрүп бара жатканында да текшерилиши керек.

Кандайдыр бир чынжыр менен дефектинин түз байланышы жок болсо, приборду бардык параметрлердин өзгөрүшүн көзөмөлдөп кароо менен болуп жаткан туруктуу бузуктукту аныктоого болот. Бардык абалды диагностикалоодо DST2 приборунун эксплуатациялоо көрсөтмөсүнүн талаптарын карманууу керек.

Диагностикалык кол DST2 прибору контролерго ар түрдүү тапшырмаларды же функциядарды берүү жөндмүнө ээ. Бул системанын элементтеринин жумушка жарамдуулугун тез текшерүү мүмкүнчүлүгүн камсыз кылат. Контролердун эс

тутумунда сакталган бардык бузуктуктардын кодун өчүрүп салуу командасы да бар.

Бардык диагностикалык иштер ар дайым “Диагностиканын чынжырынан текшерүү” башталышы керек.

Диагностиканын чынжырынан текшерүү системанын баштапкы текшерүүсүн камсыз кылат жана жумушчуну диагностиканын жетекчилигинин башка картасына жиберет. Ал бардык кийинки иштердин жөнөтүүчү чекити болот.

Бардык жетекчилик бирдиктүү схемада түзүлгөн, диагностиканын чынжырынан текшерүү жумушчуну аныкталган карталарга жиберет, ал өз учурунда башкаларга кетирет.

Диагностиканын картасынын жетекчилиги көрсөткөн удаалаштыкты бекем кармануу керек. Диагностиканын удалааш текшерүүсүн бузгандыкка баруу туура эмес жыйынтыктардын берип жана бузук эмес тетиктерди алмаштырып алууга болот.

Диагностиканын колодкасы автозаводдордо кыймылдаткычтар чогултулгандан кийин да көзөмөлдөө үчүн колдонулат. Бул колодка менен автослесарь контролердун кирген жана чыккан сигналдарын да көзөмөлдөй алат.

Бузуктуктарды диагностикалоонун туура тартибинин үч негизги кадамын аткарууну керек:

1. Борт системасынындиагностикасынын жумушка жарамдуулугун текшерүү.

Текшерүү жолу диагностикалык чынжырды текшерүүдөн башталат. Бул текшерүү диагностикалык пунктка жөнөтүүчү текшерүү болуп саналат же токсикалык заттын нормасынын аткарылбаган себебин табуудан баштоо керек.

Эгерде борт диагностикасы иштебесе, диагностикалык чынжырды текшерүү керектүү диагностикалык картага чыгарылышы керек. Эгерде борт диагностикасы иштесе, экинчи кадамга өтүү керек.

2. Бузуктуктардын кодунун барлыгы.

Коддун аныкталышы менен түздөн-түз диагностикалык картанын керектүү номерине кайрылуу керек. Бул бузуктук сакталып калгандыгын аныктайт. Эгерде код жок болсо, үчүнчү кадамга өтүү керек.

3. Контролер алып берген маалыматтарды текшерүү.

Мындай болгон учурда диагностиканын колодкасынан (удаалаш маалыматтардын каналы) билдирүүлөрдү DST2 приборунун жардамы менен окуу керек.

12 – БӨЛҮМ

Заманбап автомобилдердин күйүүчү май даярдоо, берүү, от алдыруу системалары жана датчиктери

Кыймылдаткычтарды жана анын түрлөрүнүн башкаруу системасынын өтө көп түрү бар. Автомобилдерде орнотулган варианттарын карайбыз.

- ***КЭБС– кыймылдаткычты электрондук башкаруу системасы (электронная система управления двигателем ЭСУД)*** же жөнөкөй айтканда кыймылдаткычтын атайын компьютери. Ал кыймылдаткычтын датчиктеринин маалыматтарын жазат жана аткаруу системасына көрсөтмөлөрдү берет. Бул, кыймылдаткыч өзүнө керектүү оптималдуу системада иштөөсүнө, зыяндуу затты чыгаруунун нормасын жана күйүүчү майды пайдалануусун камсыз кылуу үчүн иш аткарат. Системанын туура иштөөсү үчүн бардык датчиктердин жана аткаруучу механизмдердин оң абалда болуусу керек.

Чачыратуунун түрлөрү

Чачыратуу системасы борбордоштурулган (бир чекиттүү) жана бөлүштүрүлгөн (көп чекиттүү) чачыратуу деп бөлүнөт. Борбордоштурулган чачыратууда форсунка дроселлдик тоскучтун алдындагы киргизүүчү түтүкчөгө берет. Бөлүштүрүлгөн чачыратууда ар бир цилиндрдин форсункасы киргизүүчү клапандын алдына берет.

Көзөмөмөлдөөгүч (контроллер) – датчиктер аркылуу кыймылдаткычтын иштөө режиминдеги маалыматтарын аныктайт, эң оор эсептөөлөрдү жүргүзөт жана аткаруучу механизмдеринин ишин башкарат

АКЧД - абанын көп чыгымдалышынын датчиги (датчик массового расхода воздуха) **(АКЧД)** — цилиндрдин ичине кирип жаткан абанын салмагынын абалын электр аркылуу билдирүүгө айландырат. Цилиндрдин ичине толтурулган абаны эсептеп турат.

Ылдамдык датчиги (датчик скорости) — автомобилдин ылдамдыгынын абалын электр аркылуу билдирүүгө айлантат. Жүрүү кыймылынын учурунда күйүүчү майды токтотуу же кайра берүүнү эсептейт. бул белги жабдуулардын панелине да берилет.

Кислород датчиги (датчик кислорода) — нейтрализатордон кийинки күйгөн газдардагы кислороддун абалын электр аркылуу билдирүүгө айландырат. Күйгөн газдардагы О2 ни аныктайт.

Кислородду башкаруучу датчиги (датчик кислорода управляющий) — нейтрализаторго чейинки күйгөн газдардагы кислороддун абалын электр аркылуу билдирүүгө айландырат.
Начар жолдордун датчиги (датчик неровной дороги) — кузовдун термелүүсүнүн абалын электр аркылуу билдирүүгө айландырат. Кыймылдаткычтын термелүү деңгээлин баалоо үчүн кызмат кылат. Бул системанын иштешиндеги күйүүчү майдын күйүүсүнүн жоготууларын туура табуу үчүн керек, термелүүнүн себептерин аныктайт.
Фаза датчиги (датчик фаз — бул датчиктин билдирүүсүн контролер берет, биринчи цилиндрдин поршени ЖКЧда, күйүүчү аралашманы кысуу тактысында экендигин тастыктайт жана от алдыруудагы чачыратуу убагын берет.
МСТД -муздатуу системасынын температурасынын датчиги (датчик температуры охлаждающей жидкости ДТОЖ) — муздатуу суюктугунун температурасынын абалын электр аркылуу билдирүүгө айландырат. Муздатуучу суюктуктун температурасына көзөмөл жүргүзөт. Күйүүчү майдын берилишин температурага жараша тууралайт жана электр вентиляторун башкарат. АКЧД-электрондук башкаруу блогуна гана билдирүү берет, ал эми көрсөтүүчү кабыл алгыч башка орнотулат.
МВАД - муунактуу валдын абалынын датчиги (датчик положения коленчатого вала) — муункатуу валдын бурчтук абалын электр аркылуу билдирүүгө айландырат. Муунактуу валдын айлануу санын жана абалын эсептейт. МВАД- полярдуу датчик. Туура эмес кошулганда кыймылдаткыч от албайт. Датчик бузулуп калса системанын иштеши мүмкүн эмес. Бул жалгыз автомбилдин жүрүүсүн камсыз кылуучу, системанын жашоосуна керектүү датчик. Башка датчиктер бузулса техникалык тейлөө станцияларына чейин жетүүгө мүмкүнчүлүк бар.
ДТАД - дросселдик тоскучтун абалынын датчиги (датчик положения дроссельной заслонки ДПДЗ) — дроселдик тоскучтун ачылуу бурчунун абалын электр аркылуу билдирүүгө айландырат. Датчик дросселдин абалын аныктайт (газдын педалы тебилип турабу же жокпу), кыймылдаткычтын жүктөлүү факторун эсептейт жана дорсселдик тоскучтун ачылуу бурчуна жараша кыймылдаткычтын өзгөрүүсүн билдирүүнү камсыз кылат.

Детонациядатчиги (датчик детонации) — кыймылдаткычтагы механикалык тыкылдоолордун абалын электр аркылуу билдирүүгө айландырат. Механикалык тыкылдоолор билинип калаары менен кыймылдаткычтын башкаруу блогу детонацияны жоюу алгоритмин иштетет, от алдуруу бурчун тууралайт. Биринчи, чачыратуу системаларында детонациянын резонанстык датчиктери колдонулчу, азыр кеңири уюлдуу датчиктер пайдаланылууда.

От алдыруу модулу (модуль зажигания) — кыймылдаткычтагы күйүүчү аралашманы тутандырууга топтолгон энергияны жана от алдыруучу свечанын электроддоруна жогорку чыңалууну камсыз кылуучу от алдыруу системасынын бөлүгү.

Чачыраткыч (форсунка) — күйүүчү майды эсептелген режимге карата чачыратууну камсыз кылуучу май берүү системасынын бөлүгү. Күйүүчү майдын берилүү нормасы аныкталган өндүрүмдүү электрмагниттүү клапан.

Күйүүчү майдын басымын жөндөгүч (регулятор давления топлива) — күйүүчү майды берүүчү магистралдагы басымдын туруктуулугун камсыз кылуучу, май берүү системасынын бөлүгү.

Адсорбер (адсорбер) —бензиндин бууларын кармап калуучу системанын башкы бөлүгү. Бензин багынын атмосфералык басым менен байланыштыруучу, чогулган бензиндин бууларын цилиндрдин ичинен калтырбай күйгүзүүчү түзүлүш.

Бензин насосунун модулу (модуль бензонасоса) — күйүүчү май берилүүчү магистралды ашыкча басым менен камсыз кылуучу май берүү системасынын бөлүгү.

Адсорберди үйлөөчү клапан (клапан продувки адсорбера) — бензиндин бууларын кармап калуучу системадагы адсорберди үйлөө процессин башкаруучу системанын бөлүгү.

Май чыпкасы (топливный фильтр) — майды таза чыпкалоочу май берүү системасынын бөлүгү.

Диагностикалык чырак (диагностическая лампа) — Бузуктуктарды айдоочуга билдирүүчү борттук диагностикалык системанын бөлүгү.

Диагностикалык бөлгүч (диагностический разъем) — диагностикалык жабдууларды бириктирүүчү борттук диагностикалык системанын бөлүгү.

Куру жүрүштүн жөндөгүч (регулятор холостого хода) —куру жүрүш учурунда кыймылдаткычка керектүү абаны берүүнү жөндөп, куру жүрүштү камсыз кылуучу системанын элементи.

Муздатуу системасынын вентилятору- муздатуучу суюктуктун температурасынын датчигинен берилген белги боюнча электрондук блок аркылуу башкарылат. Ажыратуу жана бириктирүү аралыгы эреже боюнча 4-5 градус С.

Круиз-көзөмөлдөгүч (круиз-контроль)

Круиз-көзөмөлдөгүч айдоочусуз эле автоунаанын туруктуу ылдамдыгын сактап туруучу механизм. Ал ылдамдык азыйып баратканда көбөйтүп, жана көбөйүп баратканда ылдамдыкты азайтып азайтып турат. Мисалы, айдоочунун катыштыгы жок эле ылдый түшүп баратканда ылдамдыкты азайтса, өйдө чыгып баратканда газды көбөйтүп турат.

Мындан сырткары алдыда бараткан автоунаа менен аралыкты бир калыпта кармап турууну башкарат. Алыс жол жүргөндөр үчүн аябай ыңгайлуу. Автомобилди круз-көзөмөлөдөгүч башкаруу жеңил. Механизмди иштеткенден кийин индикатор күйөт. Автомобилди керектүү ылдамдыкка чейин жеткирип алган соң механизмге ылдамдыкты эске туттуруп коюу керек. Мындай учурда тормоздун педалын баспай эле койсо болот. Эгер айдоочу тормоздун педалын басса, система иштөөсүн токтотот. Аны кайрадан ишке киргизүү керектелет. Круиз-көзөмөлдөгүч автоматтык коробкага да, механикалык коробкага да орнотулат. Негизинен, саатына 40-140 чакырым ылдамдыктагы диапазондо иштейт.

Парктроник

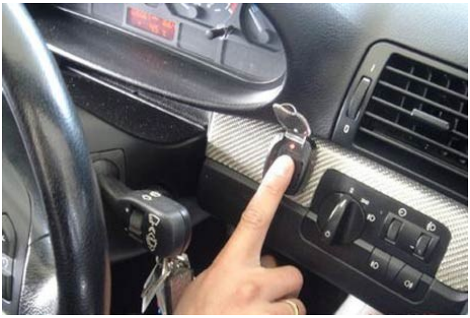
Көчөдө чукул коюлган автомобилдердин арасына, же тар жерге автомобилдерди токтотууда парктроник кызмат кылат. Ал, датчиктерден, башкаруу блогунан жана спикерден (динамик) турат. Датчиктер алдыңкы жана арткы бамперлерге тизилип орнотулат да, башкаруу блогуна маалымат берип турат. Бир нерсеге бампер өтө жакындаганда башкаруу блогу эскертүү сигналын берет. Бул учурда спикер ишке кирет да, ар кандай тондогу жана узактыктагы үн сигналын чыгаргандыктан айдоочуга, тар жерге так жана абайлап башка адамсыз токтотконго мүмкүнчүлүк түзүлөт.

Типтроник

Автомобилдерге КПП (кол менен башкарылуучу кыймыл өткөрүүчү куту) элементтери бар жана АКПП (автоматтык кыймыл берүү коробкасы) орнотулат. Кандай кыймыл өткөрүүчү коробканы тандаарын айдоочу чечет.

1990-жылы «Порше» автокомпаниясы жаңы «Типтроник» аталыштагы коробка коюлган порше 911 автомобилдерди сатыкка чыгарган. Убакыттын өтүшү менен башка компаниялар да өздөрүнүн автомобилдерин жабдый башташкан.

Иммобилайзер



Иммобилайзер- автомобилдерди сыр сандарсыз от алдырбай турган түзүлүш. Бул автомобилдерди ээси гана башкарышын камсыздап, уурдап кетүүдөн сактайт. Ушундай максатта автоматтык-электрондук ачкыч колдонулат да, ал ачкычка атайын код коюлуп, аны тергенде же жашыруун кнопканы басканда гана автомобиль от алат. бирок айнекти талкалап же эшикти бузуп кирип, ичиндеги буюмдарды уурдагандан сактай албайт. Азыр жаңы автомобилдер заводдон эле иммобилайзер менен жабдылат.

Борт-компьютер

Борт-компютер-айдоочуга ар кандай маалыматтарды берип туруучу система. Мисалы, күйүүчү майдын чыгымын, жол жүрүүнүн орточо ылдамдыгын, абанын температурасын жана башкаларды. мындан тышкары да көпөтөгөн системаларды көзөмөлдөп, алар бузулганда белги берип турат.

Чачыратуунун системасынын датчиги көзөмөлдөгүчкө, кыймылдаткычтын жана автомбилдин ошол учурдагы абалын аныктап маалыматын жиберет. Датчик берген билдирүү менен көзөмөлдөгүч эсептеп чыгып, башкаруу сигналын аткаруучу механизмге жөнөтөт.

ДТАД, фаза, ылдамдык жана детонация датчиги.

ДТАД - дросселдик тоскучтун абалынын датчиги (датчик положения дроссельной заслонки)

ДТАДнин билдирүүсү көзөмөлдөгүч менен колдонулат жана дроселдик тоскучтун бурчунун абалын эсептеп чыгат. Дросселдик тоскучтун абалынын датчиги дросселдик түтүкчөгө орнотулуп, дросселдин тоскучун айланткан кезде анын огу датчикти кыймылга келтирет.   .

ДТАД - потенциометр түрүндөгү резистор. Бир ийинине көзөмөлдөгүчтөн түптүү чыңалуу берилет, экинчи ийини «масса» га бириктирилген. Датчиктин үчүнчү тиймеги потенциометрдин кыймылдуу тиймегине туташтырылган. Дросселдик тоскуч толук жабык учурунда датчиктеги чыңалуу

0,35-0,7 В, ал эми толук ачылганда 4,05-4,75 В. Датчиктин эң кичине чыңалууну көрсөтүүсү, куру жүрүш режимине таандык, эсептөөнүн башталышы болот, же дроселдик тоскучтун ачылышы 0 %. ДТАД -нын билдирүүсү менен көзөмөлдөгүч кыймылдаткычтын мезгилдүү иштөө режимин аныктайт. Дросселдик тоскучтун толук жабылуусу куру жүрүштүн режимине дал келет. Дроселдик тоскучтун толук ачылуусунда кубаттуулук режиминде өтөт. МВАД жана ДТАД -нын билдирүүсү менен көзөмөлдөгүч кыймылдаткычтын жүктөлүп иштөөсүн аныктайт. Күйүүчү май системасынын кыска убактагы жетишсищдигин, дроселдик тоскучтун тез ачылышында контролер кошумча берилүүчү өлчөмдү ДТАД нин билдирүүсү аркылуу эсептеп чыгат.

Детонация датчиги. Учкун менен тутандырылуучу ичтен күйүүчү кыймылдаткычтардын цилиндрлеринин ичиндеги жумушчу араламынын күйүүсүндө аномалдуу күйүү процесстери пайда болушу мүмкүн. Ал кыймылдаткычтын кубаттуулугун жана кыймылдаткычка пайдалуу таасир этүүчү коффициентти азайтат.

Бул жагымсыз көрүнүш-детонация деп аталат жана күйүү жалынына кабыла элек жаңы күйүү аралашманын өз ара тутанышына алып келет. Күйүү аралашмасынын нормалдуу күйүү процессинин башталышы жана поршен менен кысылышы күйүү камерасында басымды жана температураны пайда кылып, калган газдардын өз ара тутануусун жаратат. Бул учурда жалындын таралуу ылдамдыгы 2000 м\с жогору болот. Ал эми нормалдуу күйүү ылдамдыгы

30м/с чейин. Мындай сокку менен күйгөн от алдыруунун күйүү камерасында жогорку басым пайда болот. Детонациянын узак убакытка созулушу цилиндрлердин головкасынын тыгыздагычтарын, кривошиптүү-шатундук механизмдин тетиктеринин механикалык бузулууларына алып келет. Детонациялык күйүүнүн мүнөздүү термелүүлөрү детонация датчигинен каттоодон өтүп электр билдирүүсүнө айландырылат жана кыймылдаткычтын башкаруу блогуна берилет. Конструкциясы боюнча детонация датчиги акселеометр болуп эсептелет, же болбосо пьезокерамикалык прибор, кыймылдаткычтын блок цилиндрлериндеги механикалык термелүү энергиясын электр билдирүүгө айландырат. Мындайча айтканда бул катуу заттардын үн термелүүлөрүн кабыл алгыч. .

Термелүү пайда болгондо инерциялык салмак пьезоэлементке күч жана толкундун таасири алдында пьезоэффект пайда болуусунан, тийметеринде электр билдирүүсү пайда болот. Көзөмөлдөгүчтө детонация датчигинен чыккан билдирүү күйүүчү майдын аралашмасында детонация пайда болоору менен атайын иштелип чыгууга дуушар болот.

Фаза датчиги.

Бөлүштүргүч вал чыгаруучу жана кийирүүчү клапандарды башкарат. Анын айлануу жыштыгы муунактуу валдын айлануу жыштыганан эки эсеге аз. Качан, поршень жогорку

кыймылсыз чекитке жакындаганда муунактуу валдын абалы боюнча кыймылдаткычтын жумуш аткаруусу кайсы тактыда иштээрин аныктоого мүмкүн эмес, же кысуу тактысынын аягында күйүүчү аралашманын күйүүсү мененби, же күйгөн газдарды чыгаруу тактысындабы. Бул маалымат чачыратуу системасына өтө актуалдуу, анкени чыгаруучу клапан ачылаар алдында, ошол цилиндрдин форсункасына күйүүчү май берилүүсү керек. Белгилүү учурда кайсы форсунканы башкарууну билүү үчүн бөлүштүргүч валдын абалынын датчиги колдонулат. Аны фаза датчиги деп да аташат.

Кыймылдаткычтын башкаруу системасында Холлдун эффектисинин негизинде иштеген датчик колдонулат. Ал бөлүштүргүч вал менен байланышкан, кесиктери бар металл тоскучтун өтүлүүсүн каттайт жана кыймылдаткычтын борт компьютери аркылуу башкаруу системасына билдирүү жиберет. Тоскуч бөлүштүргүч шкивине орнотулат жана бир эле кесиги бар болот. Тоскучтун конструкциясы ушундай жасалган, качан кысуучу такт биринчи цилиндрге келгенде, фазанын датчигине импулсту жаратат.
Фаза датчигинин импулсунун параметрлери мындай: кесиктин датчигинин каршысында болуусу – төмөнкү деңгээл (чыңалуу 0В барабар), дал келүүсү – жогорку деңгээлге барабар (чыңалуу борт чынжырындагы чыңалууга жакын). Мындай конструкция кесик датчигинде да бар. Мындан сырткары бурч түрүндөгү фазанын датчиги колдонулат. Ал дагы Холл эффектисинде иштейт, бирок ал тоскучтун кесигине эмес, бөлүштүргүч валга бекиген же шкивине орнотулган жана атайын белгиге берет. Белги менен датчиктин ортосундагы

аралык, датчик менен бөлүштүргүч валдын ортосундагы аралыкка караганда өтө эле аз.

Ылдамдык датчиги деген эмне? ылдамдык датчиги. Кыймылдаткычтын иштешинин башкаруу системасынын ишине автомобилдин жүрүүсү жөнүндө маалымат керек. Автомобилдин жүрүүсүн жана ылдамдыгын аныктоону көзөмөлдөгүч ылдамдык датчигинин жыйынтыктаган билдирүсүнөн алат. Ал кыймыл өткөрүүчү кутуга орнотулат жана автомбилдин бир метр жүрүүсүнө алты импулс жиберет. Бул датчикте Холла эффектиси колдонулат, ал эми билдирүүнүн параметрлери фазанын датчигине окшош. Берүүчү элемент, датчиктин ички огуна орнотулган көп уюлдуу магнит же алты жеринен кесилген тоскуч. ылдамдык датчигинин эки түрү кездешет: өткөрүлүүчү жана өткөрүлбөөчү. Өткөрүлүүчү спидометрдин тросуна бекитилет. Өткөрүлбөөөчү датчик автомобилдин электрондук приборунун панелине орнотулат. Бул учурда датчик башкаруу системасынын көзөмөлдөгүчкө эле эмес, электрондук панелге да жиберет.

АКЧД – абанын көп чыгымдалышынын датчиги (датчик массового расхода топливаДМРВ)**.** Кыймылдаткыч иштеп жатканда цилиндрдин ичине толтурулуу үчүн сорулган абанын санын аныктайт. Датчик аба тазалагычтан кийин орнотулат, күйүүчү майды чачуу системасында негизги ролду ойнойт.

Абанын көп чыгымдалышынын датчиги кантип иштейт? Кыймылдаткычтын соруу тактысында 1 бөлүгү күйүүчү май жана 14 бөлүгү аба киргизилгенде кыймылдаткыч эң жакшы

иштейт. Эгерде бул катыш бузулса кыймылдаткычтын кубаттуулугу азаят, же күйүүчү майдын чыгымы жогорулайт. АКЧД кыймылдаткычка кирип жаткан абанын санын так өлчөп, башкы компьютерге маалыматты жеткирет, анын негизинде канча күйүүчү май керек экендиги эсептелип чыгарылат. Канчалык газдын педалын баскан сайын, кыймылдаткычка ошончолук көп аба кирет. АКЧД башкы компьютерге күйүүчү майдын өлчөмүн көбөйтүү командасын жиберет. Автомобиль бир калыпта жүрүп бараткында, абанын чыгымы да аз болгондуктан, күйүүчү майдын чыгымы да аз. Муну дагы АКЧД өлчөп турат.

Кыймылдаткычтын ичине кирип жаткан абаны өлчөө - кыймылдаткычтын жүктөлүүсүн аныктоо. Айдоочу газдын педалын басканда дроселлдик тоскуч ачылат жана сорулуучу аба көбөйөт, кыймылдаткычтын жүктөлүүсү көбөйөт, педалды коё берсе, жүктөлүүсү азаят. Булардын бардыгы АКЧД аткарат.

АКЧДнын иштөө принциби жана тейлөөсү

Датчик платин зымынын (диаметри 70 мкм) турат, жана ал дросселдик тоскучтун алдындагы өлчөөчү түтүкчөгө орнотулган. АКЧД иштөөсү туруктуу температуранын принцибине негизделген. Эксплуатациялоо учурунда платина зымы булганат. Булгануудан сактоо үчүн кыймылдаткычты өчүргөндө зым 1 сек 1000 градуска чейин ысып, топтолгон булганычтар күйүп кетет. Бул процесс электрондук башкаруу блогу менен көзөмөлдөнөт.

АКЧД-жөнөкөй жана эксплуатациалоодо ишенимдүү. Иштебей калса атайын кесипкөйгө көрсөтүү керек же алмаштыруу зарыл. АКЧД жетишпеген жагы- анын оңдолбогондугунда жана жаңысынын баасы кымбат. Датчиктин ишин түздөп туруу үчүн аба чогулткучтун жанына абанын температурасын өлчөөчү датчикти орнотушат жана керектүү күйүүчү майга жараша абанын тыгыздыгы да ченелип турат.

АКЧД жетишпеген жактарына кирген абанын көлөмүн көлөмүн өлчөөсүндө. Керектүү абанын санын аныктоо үчүн абанын

салмагын аныктоого туура келет. Мында датчиктин көрсөтүүсү менен абанын тыгыздыгы дал келүүсү керек болот. Бул көйгөйдү чечүү үчүн аба топтогучтун жанына абанын температурасын өлчөөчү датчикти орнотушат. абанын чыгымдалышынын датчигинин модернизациялоо багыты болуп басымды өлчөө датчиги эсептелет.

Абанын көп чыгымдалышынын датчигиаба чыпкасынын абалы үчүн эң керектүү. Анын платина оромдору булганууга дуушар болот. Аны карбюраторду тазалагыч менен жууп тазалоого болот, эгер туура эмес тазаласа, анда аны алмаштырууга туура келет.

Бензин насостору жана иштеши

Бензин насостору май багынан кыймылдаткычка күйүүчү майды басым менен берүү үчүн кызмат кылат

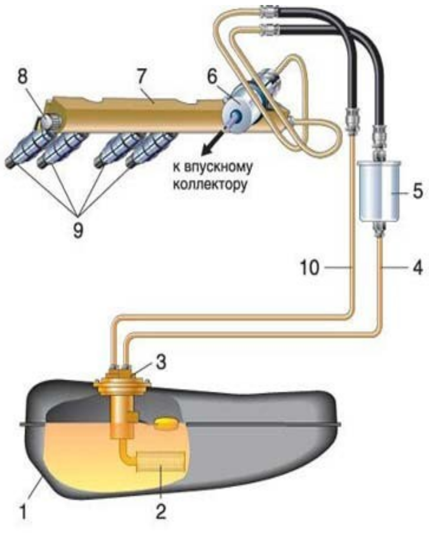


Схема системы питания: 1 - топливный бак; 2 - сетка электробензонасоса; 3 - электробензонасос; 4 - магистраль подачи топлива; 5 - топливный фильтр; 6 - регулятор давления; 7 - топливная рампа; 8 - штуцер; 9 - форсунки; 10 - магистраль слива топлива.

Заманбап автомобилдерде эки түрдөгү бензин насостору орнотулат: механикалык жана электр бензин насостору. Механикалык бензин насостору карбюратордук кыймылдаткычтарда орнотулат жана төмөнкү басым менен күйүүчү майды соруп берет, ал эми электр бензин насостору инжектор түрүндөгү чачыратуу системасына керектүү басым менен күйүүчү майды берет. Механикалык бензин

насостору май багынын сыртына, электр бензин насостору бактын ичине бекитилет. Кээ бир кыймылдаткычтарда эки бензин насосу орнотулат: бирөө аз басым менен чоң көлөмдө иштейт, экинчиси жогорку басым менен аз көлөмдө кыймылдаткычтын жанында же ага жакын иштейт. Механикалык бензин насостору күйүүчү майды май багынан соруу аркылуу иштейт. Карбюратор менен бензин насосунун ортосундагы аралык анча алыс эмес, ошондуктан
төмөнкү басым менен иштей бере алат.

Азыктандыруу системасынын түзүлүшү жана бензин насосунун иштеши

Электр кыймылдаткычтары аркылуу иштеген бензин насостору кыймылдаткычка күйүүчү майды басым менен берет. Электр бензин насосторунун иштеши автомобилдин электрондук системасы менен көзөмөлдөнүп, дросселдин абалы, күйүүчү майдын аба менен катышы жана чыгарылган газдагы зыяндуу заттар эсепке алынат.

Электр бензин насостору басым алдында иштегендиктен, алар катуу үн чыгарат жана тез ысыйт. Мына ушул себептен аны май багынын ичине орнотушат –май муздатып турат жана үнү да азайтылат.

Бензин насостору кантип иштейт?

Электр бензин насостору электр кыймылдаткычынын жардамы менен ишке киргизилет. От алдырууну кошкучту электр чынжырындагы токко бириктиргенде, борт компьютери бензин насосун иштетүүгө билдирүү берет. Бензин насосуна электр заряды берилип, бензин насосунун ичиндеги электркыймылдаткычы бир нече секунд өзүндө иштей баштайт жана күйүүчү май берүү ситемасына жогорку басымды түзөт.

Эгерде эки секунд ичинде электр кыймылдаткычынын иштөөсү туралуу компьютер билдирүү албаса, бензонасос автоматтык түрдө өчүп калат. Кыймылдаткыч от алгандан кииийин алгачкы эки секундада бензин насосунун иштеп жатканы угулушу керек.

Андан ары күйүүчү май трубка аркылуу сорулуп, бир жактуу клапан аркылуу күйүүчү май тазалоочу чыпкадан тазаланган май кыймылдаткычка берилет. Кыймылдаткыч иштеп жатканда, бензин насосу да иштеп турат.

Бензин насосу эки себептен бузулат: күйүүчү май тазалоочу чыпканын кирге толуп калгандыгынан жана бакта май жок болгондугуна. Эки учурда тең инженер-долбоорлочулардын көрсөтмөсүнө караганда бензин насостору өзүнө тийешелүү ресурстан көп эсе ашыкча иштегендиктен бузулууга дуушар болот. Ошондуктан өз убагында май чыпкаларын алмаштыруу зарыл.

Билимдүү автомобиль сүйүүчүлөрдү ABS, ESP, катализатор, инжектор, лямбда-зонд деген терминдер менен таң калтыра албайсың.

***Лямбда зонд, эмне үчүн керек** жана иштөө принциби.*

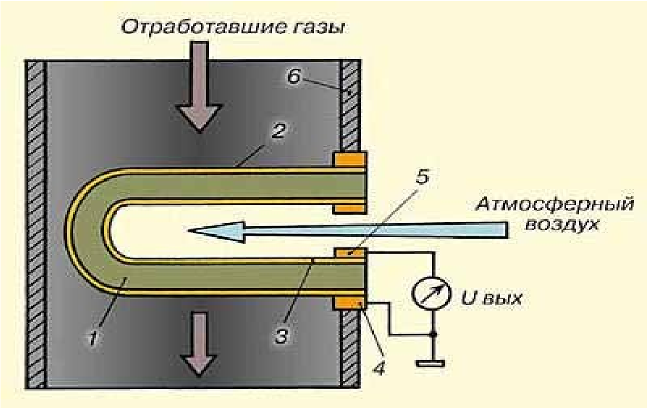
Чыгарылган күйгөн газдардагы зыяндуу заттарды азайтуу үчүн автомобилдерде катализатор-нейтрализаторлор колдонулат. Алар белгилүү шарттарда эффективдүү иштейт. Күйүүүчү аралашмансын дайыма көзөмөлдөп турууга алардын мүмкүнчүлүгү жетпегендиктен, аларга жардамга кислород датчиги, же мындайча айтканда лямбда зонд келген.

Лямбда зонд - грек сөзүнөн чыккан, күйүүчү аралашмадагы (күйүүчү май менен аба) ашыкча абанын коффициентин билдирет. Бул датчик күйүүчү май аралашмасынын оптималдуу

составын кармоо үчүн, чыгарылып жаткан газдардагы аралашманы өлчөйт.

Күйүүчү май аралашмасынын оптималдуу составында аба 14,7, ал эми күйүүчү май бир бөлүгүнө барабар болгондо - лямбда 1 ге барабар. Мындай тактыкты лямбда зонддун артка кайрылуу чынжырын пайдалануу менен, электрондук азыктандыруу системасынын жардамынын аркасында гана камсыз кылууга мүмкүнчүлүк бар. Күйүүчү аралашмадагы ашыкча абаны өлчөө көрүнүктүү жол менен жүргүзүлөт - чыгарылып жаткан газдардын аралашмасындагы (O_2) кислороддун калдыгын аныктоо менен ишке ашырылат. Ошондуктан лямбда зонд чыгаруучу коллектордо, катализатордун алдына орнотулган. Датчиктин электр билдирүүсү күйүүчү майды чачыратуу системасынын электрондук башкаруу блогу аркылуу эсептелип, өз учурунда цилиндрге берилүүчү күйүүчү майдын өлчөмүн өзгөртүү менен жакшыртылып турат.

Кээ бир автомобилдин моделдеринде дагы бир лямбда зонд бар болот. Ал катализатордон кийин орнотулган. Муну менен күйүүчү май аралашмасын эң тактыкта даярдоого мүмкүн жана катализатордун эффективдүү иштөөсүн көзөмөлдөйт.



Лямбда зонддун иштөө принциби.

Лямбда зонддун чыгаруучу түтүкчөдө жайгашкан, диоксид цирконий негизиндеги схемасы.

1 – катуу электролит ZrO2;

2, 3 – сырткы жана ички электроддору; 4 –жердештирүү тиймектери; 5 – «билдирүү берүүчү тиймек»; 6 – чыгаруучу түтүк.

Чыгарылуучу газдардагы кислороддун калдыктарын эффективдүү өлчөөнү лямбда зонд 300 – 400°C ысытылгандан кийин камсыз кыла алат. Ушундай гана шартта цирконийлүү электролит өткөрүүчүлүк касиетке ээ болот, атмосфералык кислород менен чыгарылуучу түтүкчөдөгү кислороддун айырмасы лямбда-зонддун электроддорунда чыгуучу чыңалууну пайда кылат.

От алдырууда жана муздак кыймылдаткычты жылытууда күйүүчү майды башкарууга бул датчик катыштырылбайт, ал эми күйүүчү май аралашмасынын составын жөндөө башка датчиктердин (дросселдик тоскучтун абалынын, муздатуучу суюктуктун температурасынын, муунактуу валдын айлануу жыштыгынын) билдирүүлөрү менен ишке ашырылат.

Цирконийлүү лямбда зонддун өзгөчөлүгү болуп, керектүү чыңалуунун бир аз 0,1 – 0,9 В ортосундагы айырмачылык пайда болгондо өзгөрүлүп турат.

Лямбда зонддун 500-800°С датчиктин абалындагы ашыкча абанын коеффициентинин чыңалууга болгон көз карандылыгы

Төмөнкү температурада лямбда зонддун сезүүсүн жогорулатуу үчүн жана муздак кыймылдаткычты от алдыргандан кийин көз каранды болгон жылытуу колодонулат. жылытуучу элемент датчиктин керамикалык тетигинин ичинде жайгашкан жана автомобилдин электр чынжырына бириктирилет.

Эгерде лямбда зонд иштебей калса

Бул учурда ЭББ (электрондук башкаруу блогу) өзүнүн эс тутумунда жазылып сакталган параметрлер аркылуу башкарылат, мында жакшыртылган күйүүчү

майдын аралашмасынан айырма чыгып калат. Жыйынтыгында күйүүчү майдын чыгымы, чыгарылуучу түтүкчөдө СО көбөйөт, кубаттуулук азаят, бирок автомобиль токтоп калбайт. Лямбда зонддун бузуктуктары көп жана автомобилдердин өз ара диагностикасында айтылган. Ошондуктан датчикти толук алмаштыруу үчүн билген кесипкөйлөргө каратып, жакшылап текшерүүдөн өткөргөндөн кийин гана ишке ашырылат. Бузулган лямбда зондду алмаштыруу эч нерсеге алып келбеши мүмкүн– ЭББ «чоочун» билдирүүлөрдү тааныбай коёт, даярдалган күйүүчү аралашманын составын иштеп чыкпайт, мындайча айтканда билдирүүнү «чанып коёт».

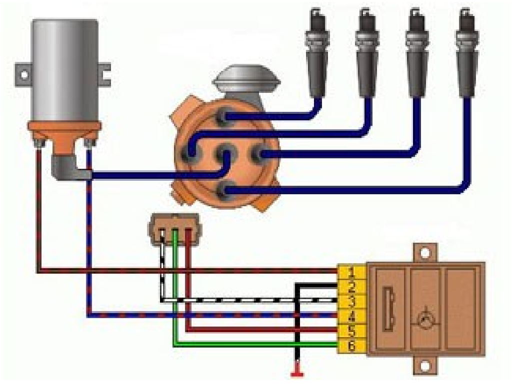
Лямбда зонд – автомбилдинчачыраттуу ситемасындагы эң керектүү датчик. Анын ресурсу кыймылдаткычты эксплуатациялоодо жана оң абалындагы учурда 40 – 80 000 км жетет. Айрыкча сапаттуу күйүүчү майга сезимдүүлүк кылат – бир нече мындай толтурулуудан кийин лямбда зон иштебейт.

Инжектордук кыймылдаткычтын электрондук от алдыруу системасы

Цилиндрдин ичиндеги күйүүчү аралашманы өз учурунда, учкун берип тутандырууну электрондук от алдыруу системасы аткарат.

Инжектордук электрондук от алдыруу системасында жогорку чыңалуудагы токту статикалык бөлүштүрүү принциби колдонулат, мындайча айтканда кыймылдуу тетиктери жок. Инжекторлук автомобилдерде жогорку чыңалуу от алдыруу катушкасынын поршендери жогорку кыймылсыз чекитке багыт алган эки цилиндрге берилет. Ал цилиндрлердин бирөөндө күйүүчү аралашманы кысуу тактысы жүрөт, экинчисинде – чыгаруу тактысы. Жогорку чыңалуудагы токту мындай принципте бөлүштүрүү «куру учкун ыкмасы» деп аталат. Заманбап инжектордук кыймылдаткычтарда ар бир цилиндрге жеке тийешелүү болгон от алдыруу катушкалары орнотулат.

От алдыруу бурчунун алдыга кетүүсүн башкаруу электрондук от алдыруу системасында учкун пайда болу моментин көзөмөлдөгүч башкарат. Муунактуу валдын айлануу жыштыгын ошол учурга жана кыймылдаткычтын жүктөлүүсүнө жараша аныктап чыгып,



көзөмөлдөгүч алдыга кеткен от алдыруунун базалык бурчун эсептеп чыгат. Мындан ары бул бурч жөндөлөт (мисалы, детонациянын пайда болуусу аныкталса, азайтылат). Жыйынтыкталаган от алдыруу бурчу эсептелип чыгарылгандан кийин, көзөмөлдөгүч, качан поршен ЖКЧ керектүү абалга жеткенде от алдыруунун модулуна башкарылуучу билдирүүнү жөнөтөт.

Инжектордук кыймылдаткычтардын от алдыруу систмасынын составы

Электрондук от алдыруу системасынын Тетиктеринетөмөнкүлөр кирет:

1. Көзөмөлдөгүч;
2. Муунактуу валдын абалынын датчиги (МВАД);
3. Тиштүү венецтин шкиви;
4. От алдыруу модулу;
5. Жогорку чыңалуунун сымдары;
6. От алдыруу свечалары

От алдыруу модулу

От алдыруу модулу эки от алдыруу катушкасын жана эки жогорку вольттогу ачкыч-коммутаторду камтыйт. От алдыруу катушкасы күйүүчү май аралашмасын жеткиликтүү тутандыруу үчүн энергияны топтойт, анын экинчи чынжырында от алдыруу свечасына берилүүчү жогорку чыңалуу түптөлөт. От алдыруу катушкасы индуктивдүү байланышкан биринчи жана экинчи оромдон турат. Коммутатор от алдыруу катушкасынын биринчи оромуна токту кошу жана ажыратуу үчүн кызмат кылат. Көзөмөлдөгүч, муунактуу валдын айлануу жыштыгына жана бортчынжырдагы чыңалууга жараша керектүү убакытты эсептеп чыгып, коммутаторго башкаруу билдирүүсүн берет

Жогорку чыңалуунун сымдарынын жардамы менен от алдыруу свечасына жогорку чыңалуу өткөрүлөт. Анын каршылыгы 6 – 15 кОм.

АДАБИЯТТАР

В. Л. Роговцев, Устройство и эксплуатация автотранспортных средств, Москва, “Транспорт” 1991

В. С. Калисский, “С” категориясындагы автомобиль айдоочунун китеби,
Фрунзе “Мектеп” 1990

Т. И. Алиев, Жалпы слесардык иштер, Бишкек, “Кесип” 1997

И. Е. Ульман, Машиналарды техникалык тейлөө жана ремонттоо Бишкек,
“Кесип” 1997

И. С. Туревский, Техническое обслуживание автомобилей, Москва ИД “Форум”, - Инфра-М 2011

Ю.И. Боровских, Устройство автомобилей, Москва “Высшая школа” 1988

Ю. Т. Вишневецкий, Электрооборудование автомобилей, ИТК “Дашков и К” 2007В.А

В.А. Родичев,Трактора и автомобили, Москва “Высшая школа” 1982

М А З М У Н У

Кириш сөз 3

1 БӨЛҮМ **6**

2 БӨЛҮМ
Аккумулятордук батарея **20**

3 БӨЛҮМ
Генераторлор жана реле жөндөгүчтөр **32**

4 БӨЛҮМ
От алдыруу системасы
Тийметүү от алдыруу системасы **59**

5 БӨЛҮМ
Кыймылдаткычты электр тогу менен от алдыруу системасы **91**

6 БӨЛҮМ
Контролдук-ченөө жабдууларынын классификациясы **103**

7 БӨЛҮМ
Жарык кылуу жана жарык сигнализациясы **119**

8 БӨЛҮМ
Автомобилдин электр жабдуусунун жалпы схемасы **134**

9 БӨЛҮМ
Коммутациялык жана сактоочу аппаратуралар **140**

10 БӨЛҮМ
Кошумча жабдуунун кыймыл берүүчү электр кыймылдаткычтары **148**

11 БӨЛҮМ
Май чачуунун электрондук (инжектордук) системасы **154**

12 БӨЛҮМ
Заманбап автомобилдердин күйүүчү май даярдоо, берүү,
от алдыруу системалары жана датчиктери **167**

АДАБИЯТТАР **189**