

URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI



“TEXNIKA” fakulteti

“TRANSPORT TIZIMLARI” kafedrası

BITIRUV MALAKAVIY ISHI BO'YICHA

T U S H U N T I R I S H X A T I

Bitiruv malakaviy ishining mavzusi: **Matiz avtomobilining o't oldirish tizimini tadbiq qilish va samaradorligini oshirish.**

Bitiruvchi: “Avtomobilsozlik va traktorsozlik” yo'nalishi 4- bosqich

214- A.T. guruh talabasi:

E. SH.Nurullayev

Bitiruv malakaviy ishi rahbari:

katta o'qituvchi B. Allabergenov

Kafedra mudiri:

dots. I.S. Ruziyev

Fakultet dekani:

dots. M. Q. Qurbanov



Urganch –2018 yil.

URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI

“TEXNIKA” fakulteti

“TRANSPORT TIZIMLARI” kafedrası

BITIRUV MALAKAVIY ISHINI BAJARISH BO'YICHA

T O P S H I R I Q

_____ **Nurullayev Elmurod SHokirjanovich.** _____
(talabaning familiyasi, ismi-sharfi)

1. Bitiruv malakaviy ishining mavzusi: **Matiz avtomobilining o't oldirish tizimini tadbiq qilish va samaradorligini oshirish.**

Universitet bo'yicha 2017 yil «__»dekabrdagi__-sonli buyruq bilan tasdiqlangan.

2. Bitiruv malakaviy ishini bajarish uchun ma'lumotlar: O'zbekiston Respublikasining transport vositalarini ishlab chiqarish, undan foydalanish va texnik xizmat ko'rsatish bilan bog'liq qonun va qarorlari, ilmiy-texnik fan adabiyotlari, internet ma'lumotlari.

3. Tushuntirish xatida keltiriladigan ma'lumotlar:

1) Kirish. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining ma'ruzalari, logistik tizimni rivojlantirishga bog'liq xukumat qarorlari, fan yangiliklari.

2) Mavzuning dolzarbligi: Matiz avtomobilining o't oldirish tizimini tadbiq qilish va samaradorligini oshirishni o'rganish va tavsiyalar ishlab chiqishning bugungi kundagi dolzarbligi.

3) Adabiyotlar sharxi. Mavzu bo'yicha ilmiy-texnik adabiyotlar, gazeta, jurnal va internetdan olingan ma'lumotlarni taxlili.

4) Konstruktorlik qism. Matiz avtomobilining o't oldirish tizimini tadbiq qilish va samaradorligini oshirishni o'rganish va tavsiyalar ishlab chiqishning bugungi kundagi dolzarbligi.

5) Iqtisodiy qism. Tayyorlangan texnologik jarayonning asosiy iqtisodiyko'rsatkichlarini hisoblash.

6) Xayotiy faoliyati xavfsizligi qismi. Matiz avtomobilining o't oldirish tizimini tadbiq qilish va samaradorligini oshirishni o'rganish va tavsiyalar ishlab chiqishning mehnat muxofazasi.

7) Xulosa va takliflar. Mavzu bo'yicha umumiy, yakuniy xulosa va takliflar beriladi.

8) Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati. Mavzuni tayyorlashda foydalanilgan adabiyotlar, gazeta, jurnal va internet manzillar ro'yhati.

9) Ilovalar. Mavzu bo'yicha olingan xujjatlar, jadvallar, rasmlar, internet, gazeta va jurnal ma'lumotlari ilova qilinadi.

4. Bitiruv malakaviy ishining chizmalari ro'yhati:

1) Chizma 1. – Matiz avtomobilining o't oldirish tizimini umumimiysxemasi.

2) Chizma 2. – Takomillashtirilgan o't oldirish tizimini chizmasi.

3) Chizma 3. – Takomillashtirilgan o't oldirish tizimini ko'rsatgichlar jadvali.

5. Bitiruv malakaviy ishi qismlari bo'yicha maslahatchilar:

№	Bitiruv malakaviy ishining qismlari	Boshlanish muddati	Tugallanish muddati	Imzo	Maslahatchilarning familiyasi
1	Kirish	11.01.2018	28.01.2018		Allabergenov B.
2	Mavzuning dolzarbligi	01.02.2018	13.02.2018		Allabergenov B.
3	Adabiyotlar sharxi	13.02.2018	25.02.2018		Allabergenov B.
4	Konstruktorlik qism	20.02.2018	20.03.2018		Allabergenov B.
5	Iqtisodiy qism	20.03.2018	01.04.2018		Allabergenov B.
6	Xayotiy faoliyati xavfsizligi	03.04.2018	15.04.2018		Allabergenov B.
7	Xulosa va takliflar	17.04.2018	29.04.2018		Allabergenov B.
8	Foydalanilgan adabiyotlarro'yhati	01.05.2018	13.05.2018		Allabergenov B.
9	Ilovalar	15.05.2018	20.05.2018		Allabergenov B.
10	1-chizma	25.02.2018	25.03.2018		Allabergenov B.
11	2-chizma	27.03.2018	08.04.2018		Allabergenov B.
12	3-chizma	10.04.2018	22.04.2018		Allabergenov B.

6.Topshiriq berilgan sana _____

7.Tugallangan bitiruv malakaviy ishini topshirish sanasi _____

Bitiruv malakaviy ishi rahbari _____ katta o'qituvchi ***B.Allabergenov***
(Imzo)

Topshiriq bajarish uchun qabul qilindi _____
(Imzo)

Kafedra mudiri: _____ ***t. f. n. dots. I.S. Ruziyev***

M U N D A R I J A

	Kirish.....	
	Mavzuning dolzarbligi.....	
1	Adabiyotlar sharxi.....	
2	Asosiy qism.....	
3	Konstruktorlik qism.....	
4	Iqtisodiy qism.....	
5	Xayotiy faoliyati xavfsizligi.....	
	Xulosa va takliflar.....	
	Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati.....	
	Ilovalar.....	

Kirish

O'zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidentimiz Islom Karimovning tashabbusi va rahnamoligida asos solingan mamlakatimiz avtosanoati istiqlol yillarida xalqimizning yuksak bunyodkorlik salohiyati ramziga aylangani takidlandi. Nufuzli kompaniyalar bilan teng huquqli va o'zaro manfaatli munosabatlar o'rnatishga asoslangan rivojlanish strategiyasi jahon standartlari darajasida raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarilmoqda.

O'zbekiston Respublikasining mustaqilligi qabul qilingan va konstitutsiyamiz bilan kafolatlangan bo'lib, chiqarilgan qonun va miliy dasturlar uning huquqiy va amaliy poydevorini yaratmoqda. Jumladan "Talim to'g'risidagi" qonun va "Qadrlar tayyorlash milliy dasturi"ning qabul qilinishi mustaqilligimizni mustaxkamlash asoslaridan biridir.

Bitiruv malakaviy ishining asosiy maqsadi-talabani avtomobilning agregat va uzellarida sodir bo'ladigan ish jarayoni, agregatda xosil bo'lgan yuklamalar va ularning meyoprlari bilan mukammal tanishish, xamda ularga bugungi kun ilm fan ravnaqini xisobga olgan xolda agregat va uzellarni loyixalash usullarini o'rgatishdir. Bitiruv malakaviy ishi avtomobil va uning agregatlarini ekspluatatsiyasi davridagi nosozliklarni tashxis qilish kabi ish jarayonlaridagi muommalarni echa olishni taminlaydi. Har bir agregatning ish jarayoni o'rganib tahlil etish ma'lum tartibda, mantiqan xisoblanishini xisobga olgan xolda amalga oshiriladi. O'rganish jarayonida har bir agregatning umumiy tizimdagi zaruriyatini isbotlab uning qisqacha tarifi va unga qo'yilgan talablarnishakillantiradi. Agregatni tasnif etilgandan so'ng talabalarni qondirish vaqtidagi muammolarni tahlil etib, uning konstruksiyasi baholanadi. Insoniyat kashfiyotchiligining ne'mati bo'lgan

avtomobil bugungikunda barcha sohalarni rivojlanishida o'zining katta hissasini qo'shibkelmoqda. Avtomobilning yaratilishi va foydalanish davrini shartli uchtabosqichga bo'lishimiz mumkin:

- Loyihalash;
- Ishlab ciqarish;
- Eksploatatsiya davri;

Respublikamizda ishlab chiqarilayotgan «EPICA», «CAPTIVA», «LACETTI», «NEXIA», «MATIZ», «SPARK», «MALIBU», «COBALT» rusumli yengil avtomobillarini vazirda Respublikamizda ko'p tarqalgan chet elda ishlab chiqarilgan avtomobillar konstruksiyasi misolida avtomobilning asosiy qismlari, mexanizm va tizimlarining vazifasi, turlari, tuzilishi, ishlash prinsipi, konstruktiv xususiyatlari hamda ulardan foydalanishda uchraydigan nosozliklar batafsil bayon etilgan.

Yuk va yo'lovchilarni o'z vaqtida manziliga yetkazish uchun mavjud avtomobillarga kamroq mablag' sarflagan holda, ularning texnik tayyorgarligini yuqori darajada ta'minlab turish zarur. Buning uchun avtomobillarga muntazam ravishda texnik (servis) xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini bajarish, ularning saqlash joylari, ehtiyot qism va materiallar bilan ta'minlash va boshqa xizmatlar majmuini amalga oshirish lozim.

Mavzuni dolzarbligi

Mamlakatimizda yuqori iqtisodiy o'sish ko'rsatkichlariga, avvalambor samarali makroiqtisodiy siyosat, ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish va diversifikatsiyalas hisobiga milliy iqtisodiyotimizda chuqur tarkibiy o'zgarishlarni amalga oshirish orqali erishilmoqda. Prezidentimiz Islom Karimov tashabbusi va rahnamoligida asos solingan O'zbekiston avtomobilsozlik sanoati istiqlool yillarida xalqimizning ulkan bunyodkorlik salohiyatining ramziga aylangani ayni haqiqatdir. Dunyoning nufuzli kompaniyalari bilan o'zaro tenglik va manfaatli munosabatlarni o'rnatishga asoslangan bu boradagi rivojlanish strategiyasi jahon standartlari darajasida raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqarishga qaratilgandir. Mamlakatimizda Prezidentimiz Islom Karimov rahnamoligida ishlab chiqarishni modernizatsiyalash, xorij investitsiyalarini jalb etish borasida salmoqli ishlar amalga oshirilmoqda. Ayniqsa, Mahalliyashtirish dasturining izchil joriy etilishi mamlakatimizda mavju xomashyo negizida sifatli va raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarish hajmini oshirish imkonini bermiqda. O'zavtosanoat aksiyadorlik kompaniyasi o'z tarkibiga yuzdan ortiq kompaniyani birlashtirgan. Ular orasida Janubi Koreya, AQSh, Italiya, Germaniya, Gollandiya kabi mamlakatlar kapitali va texnologiyalari ishtirokida tashkil etilgan korxonalar bor. Bu korxonalarda yengil avtomobillar, avtobuslar, yuk avtomobillari va butlovchi qismlar ishlab chiqarilmoqda. Aytish joizki, bugungi kun dunyo talabi ishonchli, sifatli va albatta ommabop mahsulotlarga nisbatan yuqori ekanligini ko'rsatadi. Bozordan mustahkam o'rin egallash haridorlarni ishonchini qozonishda ishlab chiqarilayotgan avtomobillarimizda sodir bo'layotgan buzuvliklarni o'rganish va ularni bartaraf qilish muhim vazifa hisoblanadi. Ma'lumki, bir xil konstruktsiyadagi avtomobil turli mamlakatlarda ekspluatatsiya qilinishi jarayonida u yerdagi iqlim, yo'l sharoitlari, yoqilg'i sifati, haydovchilarning o'ziga hos tomonlari va boshqa faktorlar hisobiga turli xil nosozliklar kelib chiqishi mumkin. Bu nosozliklarni o'rganib qaysi regionda qanday buzuvliklar tez uchrashi, avtomobillar qanday masofa bosib o'tganda qanday nosozliklar yuzaga kelayotganini tahlil qilish avtomobillarimizni sifatini oshirish uchun muhim hisoblanadi. Shu bilan bir qatorda ishlab chiqarilayotgan avtomobil larning barcha buzuvliklarini o'rganish, sababini topish va ularni bartaraf qilish juda katta vaqt, resurs va mablag' talab qiladi. Shuning uchun sifatni yaxshilash bo'yicha

qilinayotgan ishlarni samaradorligini oshirish uchun eng muhim bo'lgan, ya'ni eng ko'p takrorlanayotgan va iqtisodiy tomonlama eng katta harajatlarni talab qilayotgan nosozliklarni aniqlab avvaloularni hal qilishga e'tiborimizni qaratishimiz lozimdir. Ushbu loyixani amalga oshirishimizdan maqsad ishonchlilik nazariyasi va diagnostika asoslarini mukammal o'rganish, shu asosda transpo'rt vositalari ekspulatsiyasi bo'yicha uslub va neyyorlarni ishlab chiqish hamda ularni amalda samarali qo'llashdir.

-matiz avtomobillari ekspulatsiyasidagi ishonchlilik ko'satkichlari va diagino'ztikalash tizimi to'g'risida tasavvir hosil qilish;

- matiz avtomobillarining silindrlari ishonchliligi va ishlash qobiliyatini taminlashni ularning ishonchliligini baholash hamda diagino'tika usullari va vositalarini amalda tatbiq qilinishini o'rganish;

- matiz avtomobil vositalari asosiy ekspulatsi yon xarakteristikalarini tajribaviy aniqlash ekspulatsiya sharoitida malumotlarni yig'ish ishlov berish va taxlil qilish bo'yicha ko'nikmalar hosil qilish, avtomobilni puxtaligini mustaxkalash va resursini oshirishdir. Avtomobil silindrlarida sodir bo'layotgan buzqliklarni bartaraf qilish natijasida dvigatelni ish qoboliatini meyorlash, yonuvchi aralashmani o'z vaqtida qoldiqsiz va hatoliklarsiz yonishini taminlash va tejamkorligini oshirish, buni natijasida yondirish shamlari, elektr manbaini uzatuvchi kabellarni, elektr taqsimlagichni yaroqlilik mudatini oshirishga erishamiz.

1.ADABIYOTLAR SHARHI.

Diplo‘m loyixasini bajarish mobaynida bir necha adabiyotlardan, asosan avtomobilsozlikka oid adabiyotlardan keng foydalandim. Shuningdek, Prezidentimiz Islom Karimovning bir qancha kitoblari va asarlaridan, avtotransport to‘g‘risida chiqayotgan jurnallardan va bir qancha o‘quv qo‘llanmalardan ham shu jumladan —GM-Uzbekistan YOAJ qo‘shma korxonasi tomonidan ishlab chiqarilayotgan avtomobillar to‘g‘risidagi kitoblardan va turli internet ma‘lumotlarni olish asosida yozdim O‘zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidentimiz Islom Karimovning 2015-yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari hamda 2016-yilga mo‘ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan, —Bosh maqsadimiz keng ko‘lamli islohotlar va modernizatsiya yo‘lini qat‘iyat bilan davom ettirish mavzusidagi ma‘ruzasidan respublikamiz iqtisodiyotini o‘rish ko‘rsatkichlari tahlil qilingan va eng muhim ustuvor yo‘nalishlar belgilab berilgan[1].

O‘zbekiston Respublikasi birinchi prezidentimiz I.A.Karimovning —Jahon moliyaviyinqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etish yo‘llari va choralari kitobida yoritilishicha, bugungi kunda iqtisodiyotimizni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilash, uning raqobatbardoshligini keskin oshirish, eksport salohiyatini yuksaltirishga qaratilgan muhim ustuvor loyihalarni amalga oshirish bo‘yicha dastur ishlab chiqilmoqda [3].

Birinchi Prezidentimizning ushbu asarida mamlakatimizda inqirozidan yengil o‘tishda yana bir eng muhim ustuvor vazifa bu mamlakatimizni modernizatsiya qilish va aholi bandligini oshirishning muhim omili sifatida ishlab chiqarish va ijtimoiy infratuzilmani yanada rivojlantirishdan iborat ekanligini belgilab berdilar. Mazkur ustuvor vazifaga alohida e‘tibor qaratishning bir qator sabablari mavjud :

Jumladan: Birinchidan, infratuzilmani rivojlantirish yangikorxonalarni joylashtirish va butun iqtisodiyotni taraqqiy ettirish uchun zarur qulay shart sharoitlar yaratadi, mamlakatimizning boy mineral-xomashyo resurslarini o‘zlashtirish imkoniyatlarini kengaytiradi;

Ikkinchidan, ishlab chiqarish infratuzilmasi, avvalambor, avtomobil va temir yo‘llarining rivojlangan tizimi, ularning samarali faoliyati ishlab chiqarishdagi umumiy xarajatlarni kamaytirishning muhim sharti va omilidir. Bu esa, o‘z navbatida, ishlab chiqarilayotgan

mahsulot va butun iqtisodiyotimizning raqobatbardoshligi-ni oshiradi; Uchinchidan, ijtimoiy infratuzilmani rivojlantirish, aholini toza ichimlik suvi, energiya bilan ta'minlash, ijtimoiy soha ob'ektlarini barpo etish, pirovard nati-jada aholining turmush darajasini oshirishga xizmat qiladi;To'rtinchidan, infratuzilmani rivojlantirish ko'p mehnat talab qiladigan kengko'lamli soha hisob-lanadi. Bu yangi ish o'rinlarini tashkil etish, aholining, ayniqsa, yoshlarning ish bilan bandligini ta'minlash, odamlarning daromadi vafarovonligini oshirish imkonini beradi.

Budasturda umumiy qiymati 24 milliard AQSH dollaridan ziyod bo'lgan qariyb 300 ta investitsiya loyihalarini bajarish rejalashtirilgan. Jumladan, bundayangi qurilish loyihalarini 18,5 milliard dollarni, modernizatsiya va rekonstruktsiya qilish, texnika va texnologik qayta jihozlash bo'yicha loyihalarisatashminan 6 milliard dollarni tashkil qiladi. Dasturda kiritilishimo'ljallanayotgan buloyihalaravvalamboryoqilg'i-energetika, kimyo, neft-gazni qayta ishlash, metallurgiya tarmoqlariga, yengil va to'qimachilik sanoati, qurilish materiallarisanoati, mashinasozlik va boshqa sohalarga tegishlidir [3]. Birinchi Prezidentimiz Islom Karimovning —O'zbekiston XXI asrga intilmoqda [4]. nomli asarida asosan O'zbekiston Respublikasining taraqqiyotita'minlash asarlaridan biri-transport vositalarini o'rni ekanligini alohida ta'kidlaydi. O'zbekiston hududida avtomobillar soni jadal ravishda o'sayotgani ularni jamiyatning har bir sohasida ayniqsa ularni qishloq qurilishdagio'rni haqidata'kidlab o'tadi.

Birinchi Prezidentimiz I. Karimovning —O'zbekiston ijtimoiy va iqtisodiy istiqbolining asosiy tamoyillarini [5] asari asosan, mustaqil O'zbekiston o'zi iqtisodiy taraqqiyot yo'lini belgilab olganligi va shu taraqqiyotning muhimi b'ek sifatida import va eksportni, kengishlab chiqarishni asosiy manbadeb qaragan. E. Fayzullaev «Transport vositalarining tuzilishi va nazariyasi» [6] darsligida avtomobil mexanizmi va sistemalarining vazifasi, umumiy tuzilishi, ishlash printsiplari va turlari bayon etilgan. Bundan tashqari darslikda hozirgi vaqtdayu rtimizda ishlab chiqarila-yotgan «Neksiya», «Matiz», «Damas» yengil avtomobillari «Uz Otayol» yuk avto-mobillari va hozirda respublikamizdako'ptarqalgan «Vaz», «Gaz»,

«KamAZ»avto-

mobillarikonstruksiyasimisolidaavtomobilningasosiyqismlarimehanizmvasistemalariningvazifasi, tuzilishi, ishlashprintsipi, turlarihamdakonstruktivhususiyatlaribatafsilbayonetiladi.

U.K.Karimov

«Transportvaavtomobildvigatellarinazariyasi»

[7]kitobidaavtomobilningasosiyqismibo`lgandvigatelidaboradiganjarayonlarningqandaytartibdasodirbo`lishini,dvigatelko`rsatkichlari,dvigatellardankengvasamaralifoydalanishiusullariyanadaavtomobiltejamkorliginioshirishborasidaolibborilganilmiyizlanishlarhaqidama`lumotberilgan.

Hamroqulov O. Magdiyev Sh. «Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi» [8].Bu kitobda ilmiyadabiyoti foydalanuvchilar uchun eng muhim dastur hisoblanadi.Avtomobillarga TXK va ta`mirlash ishlarining texnologiyasi, ularni diagnozlash ishlarining tarkibi va tartibi batafsil yoritib berilgan.Yana asarda avtomobil agregat-larini mukammal ta`mirlash, avtomobillar va ularga ehtiyot qismlar sotish va boshqa ishlarni bajarish tartibi va davriyligi haqida to`liq ma`lumotlar olish mumkin.

RusolimlariA.I.KolchinvaV.P.Demidovning

«Avtomobilvatraktordvegatellarihisobi»kitobi[9-10].Bu adabiyotda avtomobil asosiy qismi bo`lgan dvigatel haqidagi hisob-kitoblar berilgan. Dvigatelning har bir detali, mexanizm, agregatlarining konstruktiv hisobi, foydali ish koefitsenti, quvvati, burovchi momenti, yoqilg`i sarfi,elektrtaqsimlash qismlari va boshqa bir qancha muhim kattalikni har bir dvigatel uchun topish imkonini beradi. Kitob dvigatellarning konstruktiv hisobi haqidabo`lganligi uchun ushbu ixtisoslik bo`yicha bilim olayotgan talabalarga muhim adabiyotlardan biri hisoblanadi.

H.Mamatovning —Avtomobillar I, II qismlari asari [11-13] darslik asosan avtomobil transporti, avtomobillar ishlatishixtisosligi talabalar uchun mo`ljallangan bo`lib muallifning bir necha yillar davomidagi mehnati shuningdek, O`zbekiston respublikasi Oliy va o`rta maxsus ta`lim vazirligining pedagogika muammosiga doir ilmiy-metodik ishlari asosida yozildi.Bu adabiyotda avtomobil mexanizmini va tarmoqlarining vazifasi, umumiy tuzilishi, ishlash uslubi hamda konstruksiyasi hususiyatlari bayon etilgan.

Maxmudov F. Xamraqulov O. Atomobil elektr jixozlari.(Jizzax-2006) [116 133] Ushbu darslik avtomobil elektr jixozlari ularni tuzilishi ishlash prinsipi foydalanishdagi yo'riqnomalar ularni kachiliklarini bartaraf qilish yo'llarini topishimiz uchun foydalanishimiz mumkin.

—GM-Uzbekistan YOAJ qo'shma korhonasi o'zi ishlab chiqargan avtomobillari haqida foydalanuvchilar uchun qator ma'lumotlar [14-16] ni ishlab chiqqan va nashr etgan. Har bir avtomobil uchun bittadan qo'llanma, avvalo, ekspluatatsiya sharoitiga avtomobilni tayyorlashdan boshlanadi u bo'limda avtomobilni nomerlangan kaliti, undan to'g'ri foydalanish shartnomalarini tushintirib o'tadi va bir qancha eslatmalar belgilab beradi. Qo'llanmaning keyingi bo'limlarida harakat paytida havfsizlik texnikasi bilan tanishtiradi.

Avtomobildvigateluzatmalarqutisi,
salonningtuzilishipaneliniko'rinishlari,harbirhisobchilar,
audisistemahaqidato'lama'lumotvaboshqadiagnozlovvositalarihaqidakeraklimaalumotlarberadi.
Demak, qo'llanma haydovchilar uchun juda kerakli va foydalanish uchun ancha qulay bo'lgan kitobcha hisoblanadi. Jahon avtomobil sanoatining rivojlanish bosqichlari, uning bugungi kundagi ildamlari, dunyo avtomobil brendlari,ular o'rtasidagi raqobat va ularning avtomobil bozoridagi mavqei,avtomobilsozlikning yangi istiqbollari to'g'risida internetning turli saytlaridan [17-24] foydalangan holda men ushbu bitiruv malakaviy ishimga ma'lumot to'pladim. Bunda zamonaviy avtomobillar, ularning narxlari, texnik tavsifnomalari haqida to'liq va aniq ma'lumotlarni tez va sifatli olish imkoniyati mavjud.

2.ASOSIYQISM.

Bugungikungakelibavtomobilsozlikningjadalrivojlanishi,
avtomobilishlabchiqaruvchilario'rtasidakuchliraqobatniyuzagakelishga,buningnatijasidaesaavtomobillarningsifatko'rsatkichlario'ziningyuksakbosqichigako'tarilishigasababbo'lmoqda.Avvalamborzamonaviyavtomobildeganda,
o'ziningyuksakharakatlanishxarakteristikasigaishonchlixavfsizliktizimiga,
yuqoriyonilg'itejamkorligiga,shubilanbirgabetakroresteriervainteriergaegabo'lgantransportvositasinitushunishzarur.

Yurtimizavtomobilsozlaritomonidanishlabchiqarilayotganavtomobillarhamo'zidaanashundaysif

atlarni mujassamlashtira olishi hisobiga ko'psonli haridorlarning ishonchiga sazovor bo'lmoqda.

Hozirgikunda

—GM Uzbekistan avto zavodidan bir necha modeldagi zamonaviy avtomobillar ishlab chiqarilib, ular ichki va tashqi bozordakatta muvaffaqiyat qozonmoqda.

Ushbu modeldarichida Matiz alohida e'tirofga ega dir. Dastlab ushbu avtomobilning umumiy texnik va sifat nomasibilantani shibchiqamiz (2.1-jadval):

Matiz kamlitrajli avtomobillarning tejamkorligini qadrlaydigan haydovchilar uchun boshqarish qulay bo'lgan shahar avtomobilidir. Matizda zamonaviy funksional avtomobilga oid dizaynerlik g'oyalari mujassamlashgan. Yengil hamda ko'rkam, avtomobil shinamgina salon va bejirim tashqi ko'rinishga ega. O'zining ixchamgina o'lchamlari va boshqariluvchanligi tufayli unga har qanday tirbandliklar qo'rqinchli emas. 0,8 va 1,0 l xajmli dvigatelning tejamkorligi tufayli Matiz bor-yo'g'i bir litr yonilg'i bilan 22,2 km masofani bosib o'tishga qodir. Xohishingizga ko'ra, Matiz avtomat yoki mexanik uzatmalar qutisi bilan jihozlanishi mumkin. Vakuumli kuchaytirgichga ega 7 dyuymli ishonchli tormoz avtomobilning har qanday shoshilinch holatlarda ham tezkor to'xtay olishini kafolatlaydi. Tejamkor, ishonchli va foydalanish uchun juda oddiy bo'lgan Matiz sizning tengi topilmaydigan do'stingizga aylanadi va sizga yoqimli taassurotlarni hadya etadi.

“Matiz” avtomobilining umumiy texnik tavsifnomasi

2.1-jadval

Texnik tavsiflari			
RUSUM		MATIZ [0.8L / 1.0L]	
TURI	M	MX (MT/AT)	BEST
КΥ30В			
TOIFA	5 eshikli. Hetchbeck		
Tuzilishi/material	Tutib turuvchi/po'lat		

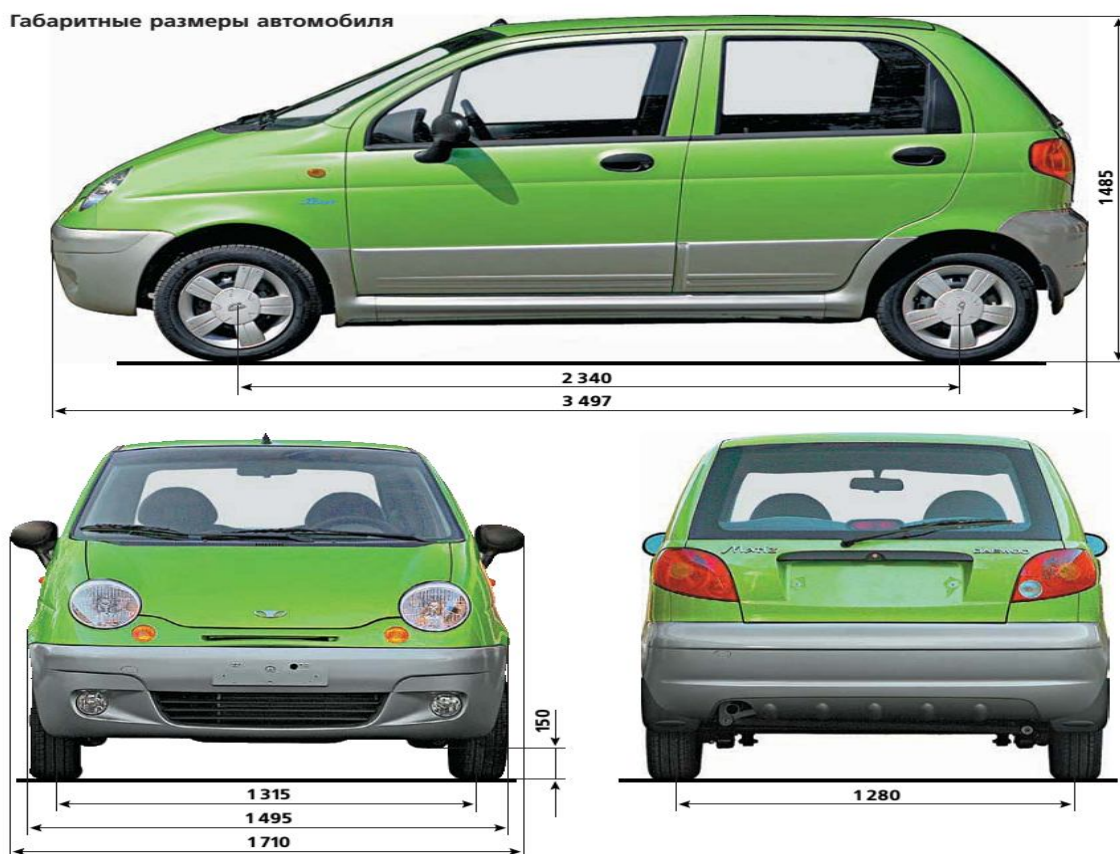
O'rindiqlarsoni	5		
O'lchamlari (Tashqi)Uzunligi	3495		
Kengligi	1495		
Balandligi	1485		
G'ildiraklar bazasi	2340		
G'ildirak (old/orqa)	1315/1280		
Klirens	160		
DVIGATEL			
Toifa	F8CV, SOHC 2V MPI 4 taktli, benzin. Yonilg'i		
	B10S, SOHC 2V MPI 4 taktli, benzin. Yonilg'i		
Ish hajmi (sm.kub)	796	995	
Silindrlar soni	3 qator	4 qator	
Silindr va porshen- larning diametri (mm)	68,5 x 72,0	68,5 x 67,5	
Siqish darajasi	9.3		
Quvvati (o.k/ob.daq)	49/6000	62/5600	
Engyuqoriburashlah zasi (Hm/ob.daq)	65/3400	87/4200	
TRANSMISSIYA			
Uzatmalar qutisi	MT-5	MT-5 / AT-4	MT5
Ilashma			

1	3,818	2,914	3,416
2	2,210	1,525	1,894
3	1,423	1,0	1,280
4	1,029	0,725	0,914
5	0,837	-	0,757
Orqaga yurganda	3,583	2,642	3,272
Bosh ilashma	4.444	4,709	4,444

Yonilg'I baki hajmi (L)	38		
Yukxona hajmi(L)	104		
Akkumulyator 12V (A.ch)	35		45
Avtomobil vazni (kg)	778/855		778 ~ 855
Avtomobilning to'liq vazni (kg)	1153	1230	1230
Shina	145/70R13		155/65R13
YONILG'I SARFI (L/100 –90 km/ch(exp)	5,0	5,0/ 5,5	5,4 (exp)
- 120 km/ch(exp)	8,3	8,3 / 8,6	8,0
- shahar ichida	7,4	7,4 / 8,0	7,5 (exp)

Matiz avtomobilining gaborit o'lchamlari keltirilgan (2.1-2.2-rasimlar)

2.1-rasim



2.2-rasim



Benzinli dvigatellarning o't oldirish tizimini tarkibiy sxemasi va uning tahlili.

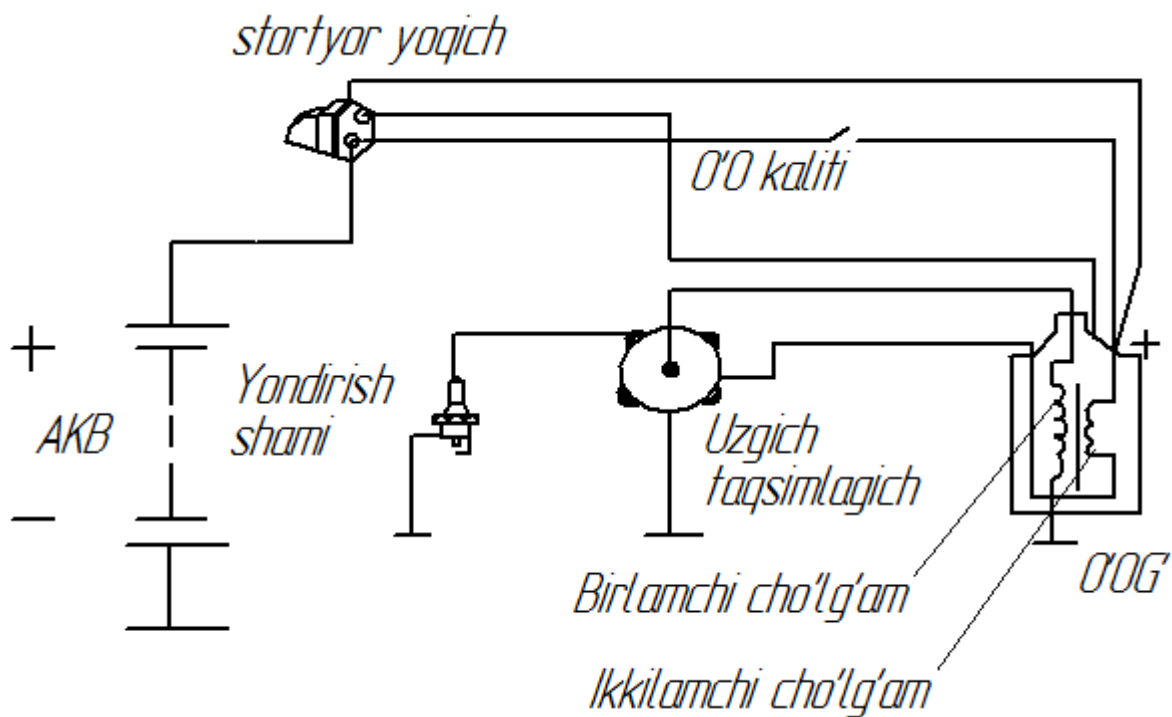
O'toldirish tizimi, karbyuratorli dvigatelningsilindrlaridayo'ng'i-havo aralashmasinisilindrlarningishlashtartibigamosravishda, o'zvaqtidavaishonchli o'toldirish uchun xizmat qiladi. Ishchi aralashmani o't oldirish, har bir silindrning yonish kamerasiga o'rnatilgan o't oldirish shami elektrodleri orasidagi elektr razryad natijasida hosil bo'ladigan uchqun vositasi bilan amalga oshiriladi. O't oldirish shamlarining elektrodleri orasida uchqun hosil bo'lishi, ularga uzatilgan yuqori kuchlanish (12000 V) ta'sirida sodir bo'ladi. Ishchi aralashmani ishonchli o't oldirish uchun o't oldirish sham elektrodleri orasidagi uchqunli razryad yetarli energiyaga ega bo'lishi zarur. Hozirgi zamon dvigat ellarida uchqunli razryad energiyasi 20-100 mDj ni tashkil qiladi va u dvigatelni hamma ish rejimlarda me'yorida ishlashini ta'minlaydi. Karbyuratorli dvigatelga ega bo'lgan avtomobillarda, akkumulyator batareyasi yoki generatorning past kuchlanishini elektr razryad hosil bo'lishi uchun yetarli bo'lgan qiymatga ko'tarish va uni k erakli daqiqada taaluqli silindrning o't oldirishshamiga uzatish imkoniyatini beruvchi turli xil o't oldirish sistemalari ishlatiladi. Bu sistemalar uchqunli razryad uchun zarur energiyani bevosita akkumulyator yoki generator dan emas, balki oraliq energiya to'plagichdan oladi. To'plagich turiga qarab o't oldirish sistemalari ikkiga bo'linadi:

- energiyani magnit maydonida (induktivlikda) to'plash;
- energiyani elektr maydonida (sig'imda) to'plash.

Avtomobildvigatellarida, aksariyatholda, energiyani induktiv g'altakning magnit maydonida to'plashasosida ishlaydigan o'tol dirish sistemalarini ta'biq topgan bo'lib, ularning quyidagi turlari mavjud:

- kontaktli;
- kontakt-tranzistorli;
- kontaktsiz-tranzistorli;
- mikroprotessorli.

Batareyali yondirish asboblari yuqori kuchlanishli tok hosil etadigan silindrlarga taqsimlaydi. Batareyali yondirish sistemasi quyidagi asboblardan tuzilgan: tok manbalari, yondirish g'altagi, uzgich - taqsimlagich, kondensator, yondirish svechalari va yondirish kaliti; bu asboblari bir-biriga sim bilan ulanib, past va yuqori kuchlanishli ikkita zanjir hosil qiladi. Past kuchlanishli zanjirga akkumulyatorlar batareyasidan yoki generatoridan tok boradi; uzgich yondirish g'altagining birlamchi chulg'ami (qo'shimcha qarshilik bilan) va yondirish kaliti bu zanjirga ketma-ket ulangan (2.3-rasim). Yuqori kuchlanishli zanjirga yondirish g'altagining ikkilamchi chulg'ami, taqsimlagich, yuqori kuchlanishli tok simi va yondirish svechalari ulangan. Past kuchlanishli tokni yuqori kuchlanishli tokka aylantirish o'zaro induksiya printsi-piga asoslangan. Uzgich kontaktlari juftlashib, yondirish kaliti qo'shib turgan vaqtda akkumulyatorlar batareyasidan borgan past kuchlanishli tok yondirish g'altagining birlamchi chulg'amidan o'tib (2.3-rasmga qarang) uning atrofida magnit maydoni hosil etadi. Uzgich kontaktlari ajral-sa, birlamchi chulg'amda tok ham chulg'am atrofida magnit maydoni ham yo'qoladi. Yo'qolayotgan magnit maydoni ikkilamchi chulg'am o'ramlarini kesib o'tib, har bir o'ramda kichikroq, EYuK hosil qiladi. Ikkilamchi chulg'am o'ramlari ko'p bo'lib, bir-biriga ketma-ket ulangan; shu tufayli ikkilamchi chulg'am uchlaridagi kuchlanish 20-24 ming voltga yetadi. Taqsimlagich yuqori kuchlanishli tokni svecha simlariga galma-gal uzatadi va ularda ish aralashmasini alangalatish uchun zarur bo'lgan elektr uchquni, hosil bo'ladi.



2.3-

rasm. Batareyali yondirish sistemasining sxemasi: - past kuchlanishli tok zanjiri; - yuqori kuchlanishli tok zanjiri.

Kontaktli sistemani ko‘pincha batareyali yoki klassik o‘t oldirish sistemasi deb ham yuritiladi. Kontaktli o‘t oldirish tizimi asosan quyidagi qismlardan tashkil topgan:

1. **Tok manbai** - akkumulyator batareyasi va generator.

Dvigatelni ishga tushirish jarayonida va generator ishlab chiqayotgan kuchlanish nominal qiymatdan (12V) kam bo‘lganda, o‘t oldirish sistemasining tok manbai vazifasini akkumulyator batareyasi, qolgan hollarda generator bajaradi.

2. **O‘t oldirish g‘altagi.** U tok manbaining past kuchlanishini (12 -14V), o‘t oldirish shamlarining elektrodleri orasida uchqunli razryad hosil qilish uchun zarur bo‘lgan yuqori kuchlanish impulslariga (12000-24000V) aylantirib beradi.

3. **Uzgich-taqsimlagich.** Uzgich-taqsimlagich bir o‘qqa o‘tkazilgan ikki mexanizm uzgichva taqsimlagichdan iborat. Uzgich, zarur daqiqada past kuchlanish zanjirini uzish uchun xizmat qilsa, taqsimlagich o‘t oldirish g‘altagida hosil bo‘lgan yuqori kuchlanish impulslarini, ishlash tartibiga mos ravishda o‘t oldirish shamlariga yetkazish vazifasini bajaradi. Bundantashq ari, uzgich -taqsimlagichga o‘t oldirishni ilgarilatish burchagini, dvigat elning ishlash sharoitiga mos ravishda o‘zgartiruvchi

asboblar markazdan qochma va vakuum rostlagichlar, hamda oktan-korrektor o'rnashtirilgan.

4. O't oldirish shamlari. O't oldirish shamlari dvigatel silindrlarining yonish kamerasida uchqunli razryad hosil qilish uchun xizmat qiladi. Aytib o'tilgan asboblar ikkita elektr zanjirni tashkil qiladi: birlamchi va ikkilamchi. Birlamchi tok zanjiri quyidagilardan iborat: energiya manbai R , uzgich, yondirish g'altagining birlamchi cho'lg'ami $L1$ va uzgich kontaktlariga paralel ulangan kondensator $C1$ dan iborat. Ikkilamchi tok zanjiri yondirish g'altagining ikkilamchi cho'lg'mi $L2$ dan yondirish svechalaridan va yuqori kuchlanish tokni o'tkazuvchisimlardan iborat. Yondirish kaliti ochilib kontaktlar bir biriga ulanib turganida birlamchi zanjirdan tok o'taboshlaydi, buning natijasida yondirish g'altagini birlamchi cho'l-g'am atrofida, o'zakdan chiqqan magnit maydonini kuch chiziqlari xosil bo'ladi. Magnit maydonini kuch chiziqlari birlamchi cho'lg'am bilan birga ikkilamchi cho'lg'am $L2$ ni o'ramlariga ham kirib o'tadi. Yondirish g'altagi kuchlanish-nikuchaytiruvchi transformator vazifasini bajaradi. Agar birlamchi cho'lg'amda kuchlanish $10..12V$ ni tashkil qilsa, ikkilamchi cho'lg'amda kuchlanish $300...400V$ gacha oshadi. Yondirish svechasini elektrodlari orasidagi havo masofasidan (tirqishdan) elektr uchquni o'tishi uchun kamida $16000...20000 V$ kerak buladi. Bunday yuqori kuchlanish impulsi birlamchi tok zanjiri uzgich kontaktlari tomonidan uzilishi bilan xosil bo'ladi, chunki tok yo'nalish bilan magnit maydonini kuch chiziqlari ham keskin yo'qola boshlaydi. Magnit kuch chiziqlari katta tezlikda o'zak tomonga intilish jarayonida ikkilamchi cho'l-g'am o'ramlarini kesib o'tadi. Buning natijasida ikkilamchi cho'lg'amda $16...25kV$ gacha yuqori kuchlanishli elektr yurituvchi kuch (EYUK) xosil bo'ladi va shu tufayli yondirish svechasielektrodlari orasidan elektr uchqun o'tad. Birlamchi tok zanjiri uzilganda yondirish g'altagini birlamchi cho'lg'amda ham $200...400V$ o'z-o'zini induksiyalash EYUK toki xosil bo'lib, uning yo'nalishi ikkilamchi cho'lg'amdan chiqqan tokga qarama-qarshi bo'ladi. Shuning uchun bu tok ochilib turgan uzgich kontaktlar orasidan uchqunlanib o'tishiga olib ketadi, natijada ular tez-tez kuyib, kichik kuchlanishli tokni o'tkazishi mumkin. Kontaktlarga paralel ulab qo'yilgan kondensator $S1$ o'z-o'zini induksiyalash EYUKni o'ziga qabul qilib kontaktlarni kuyishdan saqlaydi. Undan keyin kondensatordagi tok birlamchi

choʻl-gʻam orqali zaryadsizlanishi natijasida ikkilamchi choʻlgʻamda tok xosil bulishiga olib keladi. Bu zaradsizlanish induktiv fazasini uzoqroq davom etishiga olib ke-ladi, bu xol oʻznavbatida aralashmani yaxshiroq yonishini taʻminlaydi.

Kontaktli va kontaksiz oʻt oldirish tizimi asboblarning tuzilishi vaishlashi.

Dvigatellarni takomillashtirish yoʻnalishi, ularni tejamliligini oshirish va 1kVt quvvatgatoʻgʻri keladigan massasini kamaytirish bilan bir qatorda, aylanishlarcha chastotasini silindrlarda yonilgʻi-havo aralashmasini siqish darajasini tobora ortib borish bilan ham tavsiflanadi. Zamonaviy dvigatellarda aylanishlar chastotasi 5000-8000 ayl/minga yetgan, yonilgʻi aralashmasini siqish darajasi hozirgi kunda 7,0-8,5 ni tashkil qilayotgan boʻlsa, kelajakda bu koʻrsatkichni 9,0-10,0 vaundan yuqori qiyatlarga koʻtarish moʻljallanmoqda. Aylanishlarcha chastotasi va siqish darajasining bu tarzda oshishi, yonilgʻi meʼyorida oʻtolishini taʻminlash uchun, oʻtoldirish sistemasining ikkilamchi kuchlanishini sezilarli darajada oshirilishini talab qiladi. Bundantashqari, dvigatellar tejamliligini oshirishga intilish ularda, aksariyat holda, suyuqlashtirilgan yonilgʻi aralashmasini ishlatishga majbur qiladi. Suyuqlashtirilgan yonilgʻi aralashmasini ishonchli ravishda oʻt oldirish uchun oʻt oldirish shamining elektrodleri orasidagi tirqishni kattalashtirish, yaʼni uchqun uzunligini va quvvatini oshirish kerak boʻladi. Hozirgi zamon dvigatellarida oʻt oldirish shamining elektrodleri orasidagi tirqish 0,8-1,2mm ni tashkil qiladi. Demak, dvigatelning tejamliligi ishlashini taʻminlash uchun ham ikkilamchi kuchlanish qiymatini oshirish zarur. Shunday qilib, aylanish chastotasi va tirqish darajasi katta boʻlgan, tejamliligi ishlaydigan hozirgi zamon dvigatellariga oʻrnatiladigan oʻtoldirish sistemasiga ancha yuqori talablar qoʻyiladi. Xususan:

- ikkilamchi kuchlanish qiymatini oshirish bilan birga ishonchlilik darajasini va xizmat muddatini koʻtarish;

- turli xil ekspluatatsiya sharoitlarida (oʻtoldirish shamlarining ifloslanishi, atrofmuhitharoratining oʻzgarishi, tok manbai kuchlanishining kamayib-ortishivahokazo) barqaror uchqun hosil boʻlishini taʻminlash;

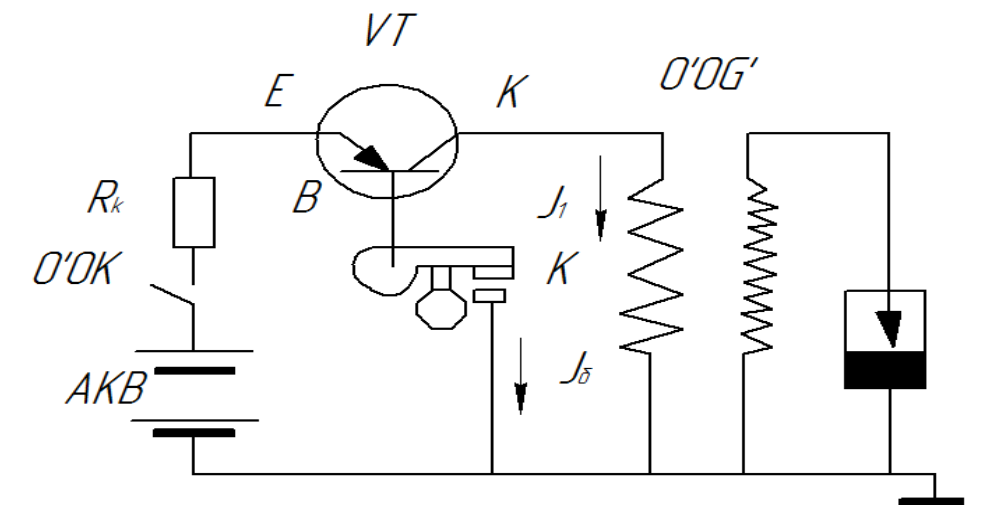
- hamma elementlar katta mexanik yuklamalar ta'sirida barqarorlashini ta'minlash.

Kontaktli(klassik) o't oldirish sistemasi yuqoridagi talablarga ko'p jihatidan javob bera olmaydi. Chunki, unda ikkilamchi kuchlanishni oshirishning amalda yagona yo'li uzilish toki qiymatini oshirishdir. Ammo uzilish tokining 4,0-4,5 A dan ortishi, uzgich kontaktlarikuyishiga va tezda ishdan chiqishiga olib kela-di. Zamonaviy dvigatellarda o't oldirish jarayonining ishonchliligini oshirish talabiyangi turdagi o't oldirish tizimlarini yaratilishiga olib keldi.

Kontakt-tranzistorli o't oldirish tizimi. O't oldirish sistemasi avjoldiradigan ikkilamchi kuchlanishni oshirish yo'llaridan biri, birlamchi tok zanjirni uzish uchun boshqaruvchi kalit vazifasini bajaruvchi yarimo'tkazgich asboblarni ishlatishdir. Kontakt-tranzistorli o't oldirish tizimi, yarim o'tkazgichlar ishlatilgan birinchi sistemalar qatoriga kiradi. Uning umumiy sxemasi 2.4-rasmda keltirilgan. Uzgich kontaktlari K tranzistor VT ning baza zanjiriga, o't oldirish g'altagining (O'OG') birlamchi chulg'ami esa tranzistorning emitter-kollektor zanjiriga ulangan. Tranzistorning yuqori kuchlanish ta'siridan saqlash uchun kontakt-tranzistorli o't oldirish sistemalarida o't oldirish g'altagi transformator sxemasi bo'yicha, ya'ni chulg'amlari bir-biridan to'la ajralgan holda o'raladi. Kontaktli o't oldirish sistemasi ga tranzistor ulanishi, kontaktlarning ishlash sharoitini yengillashtiradi, chunki bu holda kontaktlardan qiymati katta bo'lmagan ($\alpha 1,0$ A gacha) tranzistorning boshqarish toki bo'tib, birlamchi zanjir toki esa tranzistorning emitter-kollektor o'tish joyidan o'tadi. Birlamchi tok zanjiriga akkumulator batareyasi AB, o't oldirish kaliti O'OK va qo'shimcha qarshilik R_q ulangan. O't oldirish kaliti ulanib va uzgich kontaktlari tutashganda, tranzistor VT ning bazasi emitterga nisbatan manfiy potensialga ega bo'ladi. Bu holda, tranzistorning emitter-kollektor o'tish joyining qarshiligi eng kichik qiymatga ega bo'ladi ($\alpha 0,15$ Om). Uzgich kontaktlari uzilganda, tranzistor baza tokining zanjiri ham uziladi, natijada, baza va emitter potensiallar ayirmasi nolga teng bo'lib qoladi, emitter- kollektor o'tish joyining qarshiligi keskin ortadi va tranzistor yopiladi. Tranzistorning yopilishi o't oldirish

g'altaning birlamchi cho'lg'amidan o'tayotgan tokI₁zanjirining uzilishiga olib keladi va bu, ikkilamchi cho'lg'amda yuqorikuchlanish induksiyanishini ta'minlaydi.

Birlamchi zanjir tokiI₂uzgich kontaktlaridan emas, balkitranzistorning



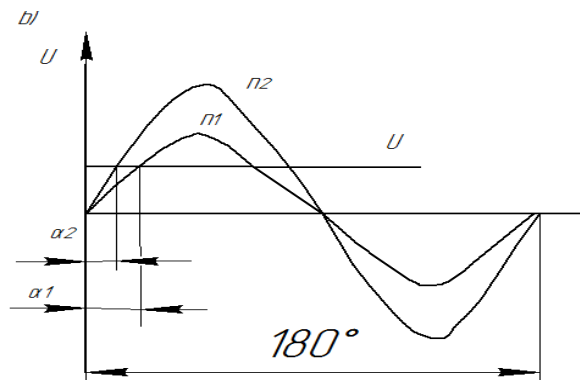
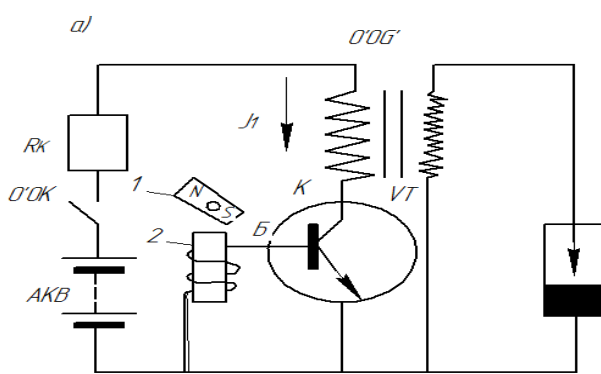
2.4-rasim. *Kontakt-tranzistorli o't oldirish tizimining umumiy sxemasi.*

emitter-kollektor o'tish joyi orqali o'tganligi va yetarlidarajada katta quvvatli tranzistorlar qo'llanilishi uzilish toki I_{uqiy}matini 7-8A gacha oshirish imkonini berdi. Bu esa, o'z navbatida, ikkilamchikuchlanish U_{2max}ni 25000-30000V gacha ko'tarilishiga olib keldi. Shunday qilib, kontakt-tranzistorli o't oldirish sistemasida ikkilamchikuchlanish qiymati uzgich kontaktlari chidamliligi bilan cheklanmasdan, balki tranzistorning tavsifnomasi bilan belgilanadi.

Kontaktli o'toldirish sistemasitarkibigatranzistorkiritilishi, busistemagaxosbo'lgan barchakamchiliklarni bartaraf qilish imkoniyatini bermaydi. Xususan, ko'p silindrlidvigatellarda aylanishlar chastotasining katta qiymatlarida uzgich pishangchasing dirrilash hodisasi ro'yberib, bu bir sikl (ya'ni bir uchqun hosil bo'lish uchun ajratilgan vaqt) davomida kontaktlarni ko'p marta uzilib tutashishiga olib keladi. Natijada, bir uchqun o'rniga quvvati ancha kam bo'lgan bir necha uchqun hosil bo'ladi, o't oldirishni ilgarilatish burchagining belgilangan qiymati o'zgarib ketadi, o't oldirish ishonchli amalga oshirilmaydi. Bundan tashqari uzgich kontaktlari ning yeyilishi, oksidlanishi va ifloslanishi o't oldirish sistemasining ishonchlilik darajasini pasaytiradi. Kontaktlar oksidlanishi, ifloslanishi va moylanib qolishi, ularning kontakt qarshiligi oshib ketishiga va tranzistorni boshqarish toki I_b qiymatini kamayib ketishiga

olib keladi. Bu tranzistorni ochilmaslik vao't oldirish sistemasini ishlamaslik hollarini vujudga keltiradi. Ishlatishdavrida qo'shimcha mehnat va vaqt sarf qilib, muntazam ravishda,uzgich kontaktlarining tutashib turishburchagini rostlab turish ehtiyojiham kontakt-tranzistorli o't oldirish tizimining kam-chiliklariga kiradi.

Kontaktsiz-tranzistorli o't oldirish tizimi.Oxirgi vaqtda avtomobillarda tobora keng tatbiq topayotgan kontaktsiz-tranzistorli o't oldirishsistemalari yuqorida keltirilgan kamchiliklardan holidir (2.5-rasim).Bu o't oldirishsistemalaridagi asosiy yangilik uzgich kontakt-larining yo'qligidir.Uning vazifasini kontaktsiz datchiklar bajaradi. Kontaktsiz-tranzis-torli o't oldirish tizimlari bir-biridan asosan datchiklarning turi vatuzilishi bilan farqlanadi.Magnitoelektr datchik uzgich-taqsimlagich valiga o'rnatilgan doimiy magnit 1 va o'zakga o'ralgan stator chulg'ami 2 dan iborat.Doimiy magnit aylanganda uning magnit maydoni ta'sirida statorchulg'amida o'zgaruvchan EYUK induksiyanlanadi.



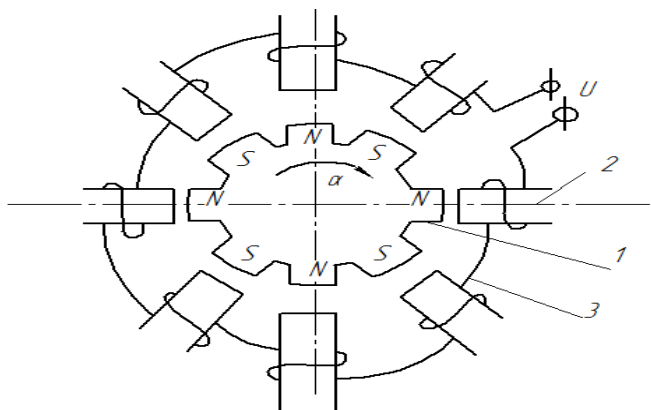
2.5-

rasim Magnitaelektro datchikli kantaktsiz-tronzistorli o't oldirish tizimi.

DatchikkuchlanishiUmusbatbo'lgandavaqiymatiUB-
Egayetgandatranzistorniboshqarishtokihosilbo'ladivauquyidagizanjirbo'yichao'tadi:
O'OG' ningbirlamchichulg'amitransistorningbaza-emittero'tishjoyidatchikchulg'ami.
TranzistorVTochiladivaakkumulatorbatareyasidano'toldirishg'altagining (O'OG')
birlamchichulg'amihamdatanzistorningkollektor-
emittero'tishjoyiorqalibirlamchitokIlo'taboshlaydi. Datchik kuchlanishi manfiy bo'lganda
tranzistor yopiladi,o't oldirish g'alta-gining birlamchi chulg'amidan o'tayotgan tok
zanjiriuziladi va ikkilamchi chulg'am-da yuqori kuchlanish induksiyanlanadi.Shunday qilib,
datchik magniti bir aylangan-da chulg'am 2 da EYUKning bitta musbat va bitta manfiy

impulsi mavjud bo‘ladi va natijada tranzistor bir marta ochilib, bir marta yopiladi, ya’ni o‘t oldirishg‘altagida yuqori kuchlanishning bir impulsi hosil bo‘ladi. Ko‘p silindrlidvigatellar uchun datchikning juft magnit qutblar soni, silindrlar soniga teng bo‘lishi kerak. Ko‘p silindrlidvigatellar uchun mo‘ljallangan magnitoelektr datchikning sxemasi keltirilgan (2.6-rasim). Magnitoelektr datchiklashining o‘ziga xos tomonlaridan biri, stator chulg‘amida hosil bo‘ladigan EYUK amplitudasi doqimiy magnitni, ya’ni tirsakli valning aylanish chastotasiga bog‘liqligidir. Aylanish chastotasi ortishi bilan EYUK amplitudasi ham ortadi. Bu esa tranzistor ochilishi va yopili-shi ($\Delta 1$ va $\Delta 2$ burchaklar) va demak o‘t oldirishda qiyasi o‘zgarishiga olib keladi. Aylanish chastotasi va yuklamaning o‘t oldirishni ilgari latish burchagiga ta’siri kontaktsiz-tranzistorli o‘t oldirish tizimlarida ham markazdan qochma va vakuum roslagichlar yordamida hisobga olinadi. Magnitoelektr datchiklar avj oldiradigan EYUK qiymati juda kichik va u tranzistorni ochish uchun yetarli bo‘lmaganligi tufayli kontaktsiz o‘t oldirish sistemalarining amaliy sxemalarida maxsus, birnecha bosqichli ko‘chaytirgichlar qo‘llaniladi. Kontaktsiz o‘t oldirish sistemalarida magnitoelektr datchiklardan tashqari yuqori chastotali generator, foto-elektr, yarimo‘tkazgichli va boshqa turdagi datchiklar qo‘llanishi mumkin. Yuqori chastotali generator-datchiklarda (2.8-rasim) boshqaruvchi signal yuqori chastotali kuchlanishni o‘zgartirish yo‘li bilan hosil qilinadi. Generator 1 ishlab chiqqan kuchlanish transformatorning birlamchi chulg‘ami 2 ga uzatiladi.

Transformatorning ikkilamchi chulg‘ami 3 da hosil bo‘ladigan kuchlanish birlamchi va ikkilamchi chulg‘am o‘zaklari orasidagi havo tirqi shining magnit qarshiligiga bog‘liq. Bu magnit qarshilik dvigatel silindrlar soniga teng teshiklarga bo‘lgan po‘lat rotor yordamida davriy ravishda o‘zgartirilib turadi.

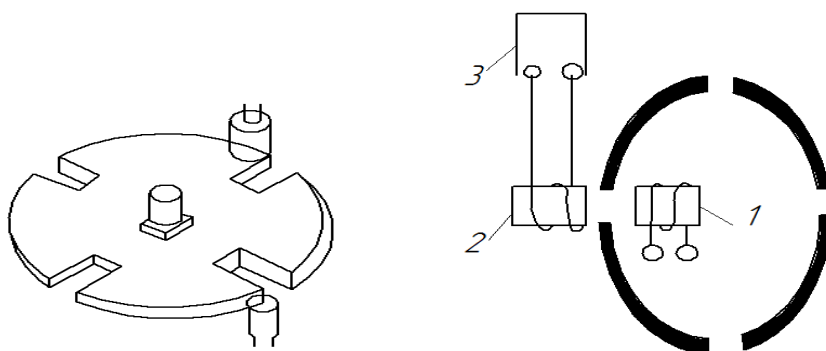


2.6-rasim. Magnitoelektr datchik sxemasi. 1-magnit, 2-stortyor, 3-cho'lg'am.

Transformator o'zaklari orasiga rotor teshiklari to'g'ri kelganda, havo tirqishining magnit qarshiligi eng katta va aksincha o'zaklar orasi rotor tanasi bilan berkitilganda eng kichik qiymatga ega bo'ladi. Transformatorning ikkilamchi chulg'amida hosil bo'ladigan kuchlanish ham shunga mos ravishda o'zgaradi.

Fotoelektr datchik umumiy ko'rinishda (2.7-rasim) yorug'lik manbai, darchalar silindrlar soniga teng bo'lgan aylanuvchi lappakvay yorug'lik sezuvchi elementdan iborat bo'ladi.

Uzgich taqsimlagich va ligamahkamlangan lappak aylanganda yorug'lik manbai 1 danchiqqannurlappak darchasidan o'tib, yorug'lik sezuvchi element 2 gatushganda, unda o'zgaruvchan kuchlanish hosil bo'ladi. Yorug'lik sezuvchi element sifatida fotodiod, fototranzistor, yoki fotoelement ishlatilishi mumkin.



2.7- rasim Foto-elektr datchikning umumiy sxemasi

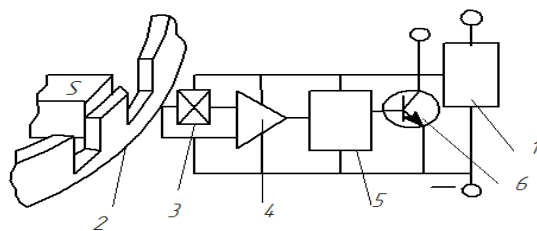
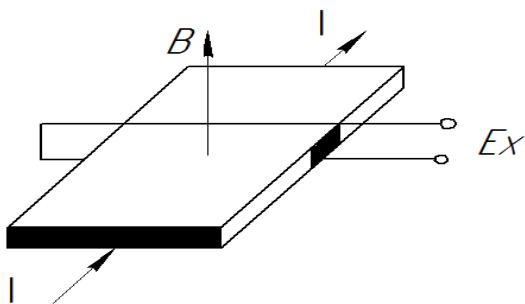
2.8-rasim Yuqori chastotali genetaro datchikning umumiy sxemasi

Fotoelektr datchiklarni qullanishivibrasiyagachidamli, uzoq muddat davomida ishlovchi tok manbai yo'qligibilancheklanib kelgan. Oxirgi vaqtda, bu maqsadda, o'zidanyorug'lik chiqaruvchi diodlar ishlatilishi fotoelektr datchiklarni keng tatbiq qilish imkonini yaratmoqda. Mikroelektronikaning rivojlanishi tufayli kontaktsiz o't oldirish sistemalarida Xoll effektiga asoslangan yarimo'tkazgichli datchiklar ishlatila boshlandi. Xoll elementi germaniy, kremniy va boshqa yarimo'tkazgichlardan tayyorlangan yupqa ($h=10^{-4}\sqrt{10^{-6}\text{m}}$) to'rt elektrodli plastinadan iborat. Agar bunday plastinadan tok o'tishi bilan bir vaqtda unga, magnit induksiya vektori V , plastina tekisligiga

tik yoʻnalgan magnit maydoni taʼsir kilsa, uning tok yoʻnalishiga paralel boʻlgan qirralarida Xoll EYUKExhosil boʻladi.

$$E_x = k_x \cdot I \cdot B / h,$$

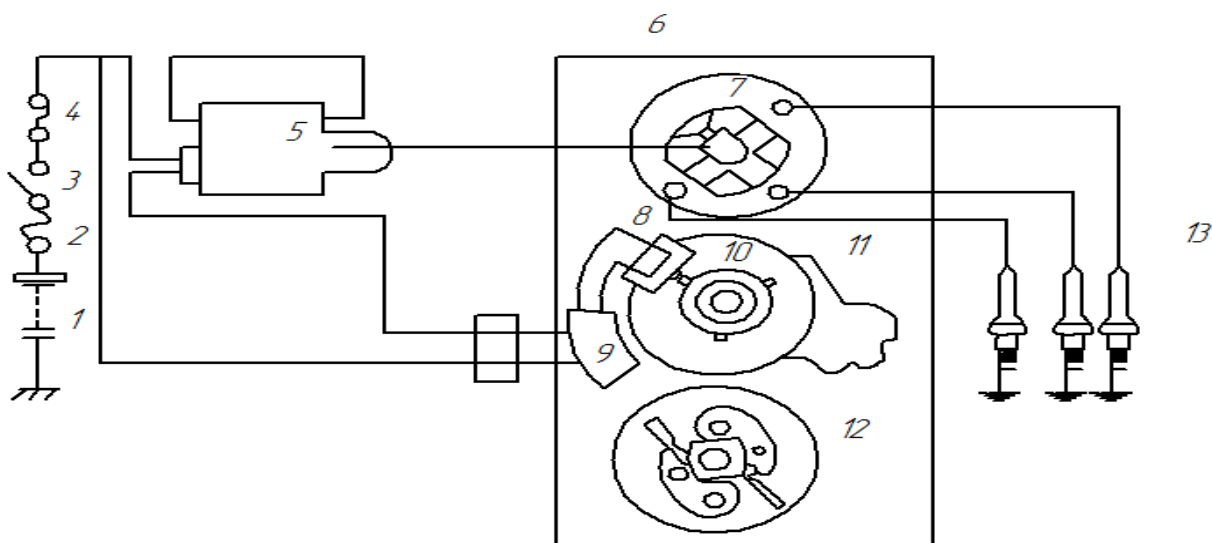
Bu yerda, k_x - plastina materialiga bogʻliq boʻlgan Xoll doimiysi; h - plastina qalinligi. Xoll elementida hosil boʻladigan signal juda ham kichik qiymatga ega boʻlib, u tok manbai kuchlanishiga va temperaturaga bogʻliq. Shuning uchun Xoll datchigi (2.10-rasm) Xoll elementi 3 dan tashqari koʻchaytirgich 4, signalni shakllantiruvchi blok (komparator) 5, barqarorlik bloki 7, chiqish tranzistori 6 ni oʻz tarkibiga olgan mikro sxemadan iborat. Magnit maydoni doqimiy magnit 1 yordamida hosil qilinib, uzgich-taqsimlagich valiga oʻrnatilgan va maxsus darchalarga ega boʻlgan rotor 2 magnit kuch chiziqlarini dambadam uzish uchun xizmat qiladi. Rotor aylanib, darchalari doqimiy magnit toʻgʻrisiga kelganda, magnit kuch chiziqlari Xoll elementi 3 yuzasini kesib oʻtadi va uning chiqish elektrodlarida EYUK hosil boʻladi. Koʻchaytirgich 4 da koʻchaytirilgan va komparator 5 da kerakli shaklga keltirilgan signal, chiqish tranzistori 6 ning bazasiga uzatiladi va uni oʻchadi. Keyingi daqiqada rotor 2 ning tishchasi doqimiy magnit qutbi qarshisiga toʻgʻri boʻladi va magnit kuch chiziqlari yoʻlini toʻsadi, yaʼni ularni uzadi. Natijada, Xoll EYUK yoʻqoladi va chiqish tranzistori 6 yopiladi. Datchik signaliga tok manbai kuchlanishining oshib kama-yishi va temperatura oʻzgarishi taʼsirini istisno qilish uchun sxema barqarorlik bloki 7 ulangan. Energiya dvigatel silindrlariga mexanik usul bilan taqsimlanishi, oʻt olishni ilgarilatish burchagini mexanik rostlagichlarining nuqsonlari, tirsakli valdan taqsimlagich valigacha boʻlgan mexanik uzatmalar tufayli oʻt oldirish daqiqasini aniqlashdagi xatoliklar kontaktsiz oʻt oldirish sistemalarining asosiy kamchiliklari hisoblanadi.



2.9-rasim. Yarim o'tkazgichli datchikning

Ishlash prinsipi

2.10-rasim. Xoll datchik

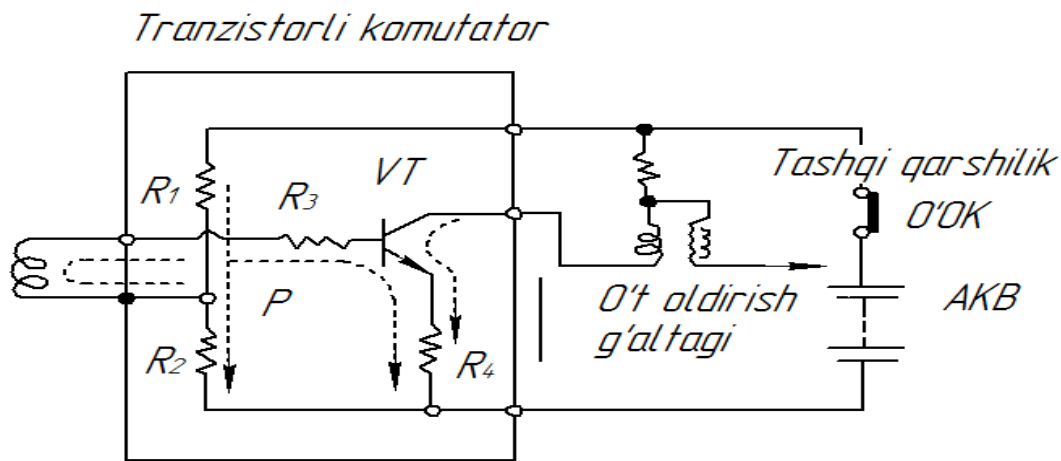


2.11-

rasm. *Tico, Damas avtomobilining o't oldirish tizimining umumiy sxemasi. 1-akku-mulyator, 2-bosh saqlagich, 3-O'OK, 4-saqlagich, 5-O'OG', 6- taqsimlagich, 7-taq-simlagich rotori, 8-qabul qilish chulg'ami, 9-tranzistor kommutatori, 10-datchik rotori, 11-vakuum-rostlagich, 12-markazdanqochma rostlagich, 13-o't oldirish shamlari.*

O'zDEUavto avtomobillarining o't oldirish tizimlari. O'zDEUavto qo'shma korxonasining Tiko, Damas rusumli avtomobillarida ham kontakt-siz-tranzistorli o't oldirish tizimi qo'llangan (2.11-rasm) bo'lib, unda magnitli-elektr datchik o'rnatilgan. Taqsimlagich valiga o'rnatilgan datchik rotori 10 aylanganda, induktiv qabul qilish chulg'ami 8 da EYUK hosil bo'ladi va u tranzistor kommutatori 9 ga uzatiladi. Tiko va Damas avtomobillarining o't oldirish tizimida po'lat o'zakli, magnit o'tkazgichga ega bo'lgan yopiq turdagi o't oldirish g'altaklari ishlatilgan.

O't oldirish tizimi quyidagicha ishlaydi (2.12-rasim). Dvigatelni ishga tushib, magnitli-elektr datchik rotori aylana boshlaganda qabul qilish g'altagida o'zgaruvchan tok induksiya lanadi, uning «+» qismi ta'sirida tranzistor VT da baza toki vujudga keladi va u ochilib, o't oldirish g'altagining birlamchi chulg'amidan tok o'ta boshlaydi. Keyingida qiqada qabul g'altagida induksiya langan o'zgaruvchi tokning «-» qismi ta'sirida tranzistor VT yopiladi va birlamchi tok zanjirini uzadi. Natijada, o't oldirish g'altagida hosil bo'lgan magnit maydon katta tezlik bilan yo'qola boshlaydi va o't oldirish g'altagining ikkilamchi chulg'amida yuqori kuchlanish induksiya lanadi.



2.12-rasim. Tico, Damas avtomobilining o't oldirish tizimining ishlashi.

Tiko,

Damas avtomobillarida o't oldirishni ilgari latish burchagi dvigatelni aylanishlarchastotasivayuklamagako'ra avtomatik tarzda rostlash markazdan qochma hamda vakuum rostlagichlaryordamida amalga oshiriladi. Bu mexanizm-larni tuzilishi va ishlash tartiboti yuqoridagi bo'limlarda batafsil yoritilgan.

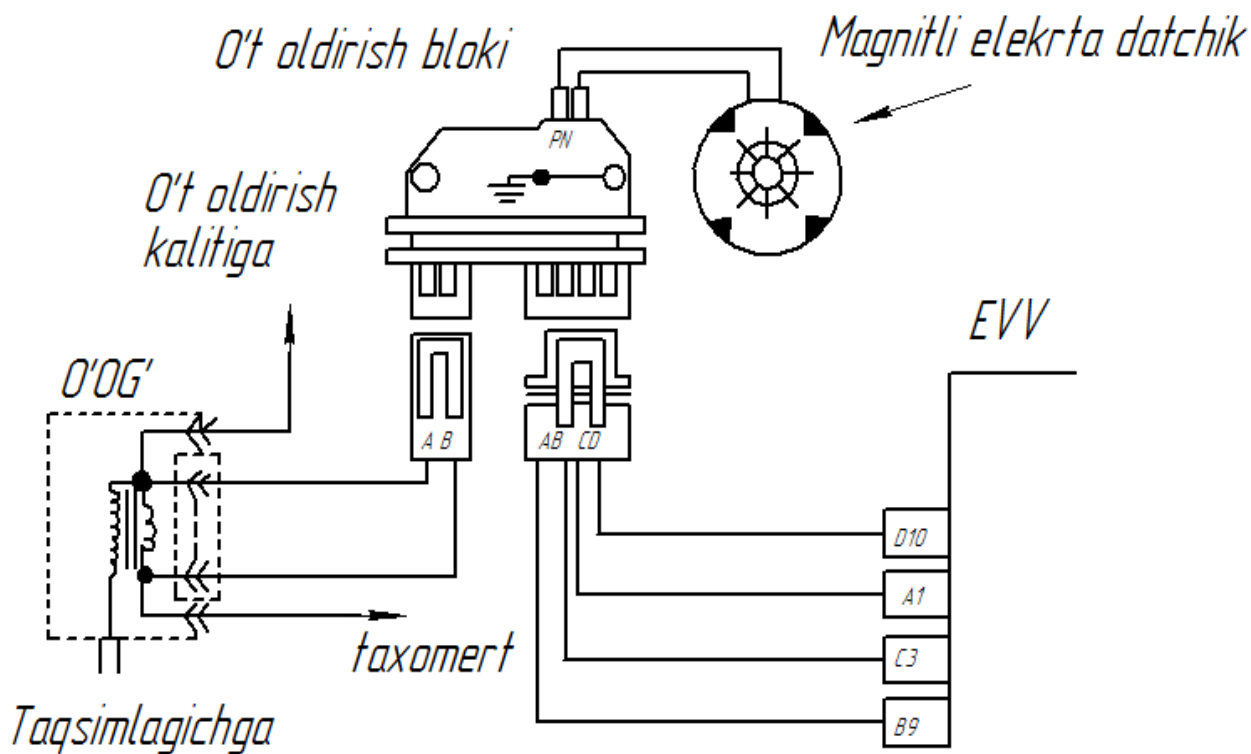
Mikroprotessorli o't oldirish tizimi Yangi o't oldirish sistemalarini yaratish yo'nalishi dagi eng kattayutuq mikroprotessorli o't oldirish sistemasining ixtiro qilinishi va amalda tatbiq qilinib oshla-nishidir. Mikroprotessor - bu kichik elektron hisoblash mashinasi bo'lib, u yordamida o't oldirishni boshqarish bilan bir qatorda dvigateldagi boshqa ko'p jarayonlar ham nazorat qilinadi va rostlanadi. Mikroprotessorli o't oldirish tizimiga misol tariqasi-da Neksiya avtomobilining o't oldirish tizimini keltirish mumkin (2.13-rasm). Bu avtomobillarda o't oldirishni ilgari latish burchagi elektron boshqarish bloki (EBB), ya'ni mikroprotessor vositasida rostlanadi. Bu dvigateldagi o't oldirish daqiqasini belgilashda markazdan qochma va vakuum rostlagich kabi mexanik moslamalarga nisbatan ancha yuqoriniqlikka erishish, dvigatelni tejamkorligini, quvvatini oshirish va chiqindi gazlardagi zaxarli moddalarning miqdorini kamaytirish imkoniyatini beradi. O't oldirish daqiqasini belgilash uchun elektron boshqarish bloke quyidagi ko'rsatkichlarni nazorat qiladi:

- tirsakli valning buralish burchagi;

- tirsakli valning aylanishlar chastotasi;
- dvigatelning yuklamasi (kiritish kollektoridagi siyraklanish orqali);
- dvigatelning sovitish tizimidagi suyuqlik harorati.

O'toldirish tizimi, karburatorli dvigatelningsilindrlaridayoqilg'ihavo aralashmasini silindrlarning ishlashtartibi gamosravishda, o'zvaqtidava ishonchli o'toldirish uchun xizmat qiladi. Ishchi aralashmani o'toldirish, har bir silindrning yonish kamerasiga o'rnatilgan o'toldirish shamiektrodlari orasidagi elektr razrad natijasi-dahosil bo'ladigan uchqun vositasibilan amalga oshiriladi. O't oldirish shamlarining elektrodlari orasida uchqun hosil bo'lishi, ularga uzatilgan yuqori kuchlanish (12000 V) ta'sirida sodir bo'ladi. Ishchi aralashmani ishonchli o't oldirish uchun o't oldirish sham elektrodlari orasidagi uchqunli razrad yetarli energiyaga ega bo'lishi zarur. Hozirgi zamonda dvigatellarida uchqunli razrad energiyasi 20-100 mDj ni tashkil qiladi va dvigatelni hamma ish rejimlarda me'yorida ishlashini ta'minlaydi. Past kuchlanishda (48 V gacha) ishlovchi izolatsiya va asboblarchastotasi 50 Gs kuchlanishi 220 V bo'lgan o'zgaruvchan tokdatekshiriladi. O'zgaruvchan tok generatorlari, starterlar, cho'g'lanish svechalari, faralar, nazorat o'lchov asboblari, yoritgichlarni uzgichlaribunday asboblarning jumlasiga kiradi. Batareyali o't oldirish tizimi. Ushbu tizim quyidagi asosiy asboblardan iborat: o'zgaruvchan tok manbai (akkumulator yoki generator), uzgich taqsimlagich, kondensator, yondirish g'altagi va yondirish svechalari. Aytib o'tilgan asboblarning ikkita elektr zanjirni tashkil qiladi: birlamchi va ikkilamchi.

Birlamchi tok zanjiri quyidagilardan iborat: energiya manbai R , uzgich, yondirish g'altagining birlamchi cho'lg'ami L_1 va uzgich kontaktlariga paralel ulangan kondensator C_1 dan iborat. Ikkilamchi tok zanjiri yondirish g'altagining ikkilamchi cho'lg'ami L_2 dan yondirish svechalaridan va yuqori kuchlanish tokni o'tkazuvchisimlardan iborat. Yondirish kaliti ochilib kontaktlar bir biriga ulanib turganida birlamchi zanjirdan tok o'taboshlaydi, buning natijasida yondirish g'altagini birlamchi cho'lg'am atrofida, o'zakdan chiqqan magnit maydonini kuchchiziqlari xosil bo'ladi.



2.13-

rasim. NEXIA Avtomobilining o't oldirish tizmini umumiy sxemasi.

Magnit maydonini kuchchiziqlari birlamchi cho'lg'am bilan birga ikkilamchi cho'lg'am L2 nio'ramlariga ham kirib o'tadi. Yondirish g'altagi kuchlanish-nikuchaytiruvchi transformator vazifasini bajaradi. Agar birlamchi cho'lg'amda kuchlanish 10...12V ni tashkil qilsa, ikkilamchicho'lg'amda kuchlanish 300...400V gacha oshadi. Yondirish svechasini elektrodlari orasidagi havo masofasidan (tirqishdan) elektr uchquni o'tishi uchun kamida 16000...20000 V kerakbuladi. Bunday yuqori kuchlanish impulsi birlamchi tok zanjiri uzgichkontaktlari tomonidan uzilishi bilan xosil bo'ladi, chunki tok yo'nalishib bilan magnit maydonini kuchchiziqlari ham keskin yo'qola boshlaydi. Magnit kuch chiziklari katta tezlikda o'zak tomonga intilish jarayonida ikkilamchi cho'l-g'am o'ramlarini kesib o'tadi. Buning natijasida ikkilamchi cho'lg'amda 16...25kV gacha yuqori kuchlanishli elektryurituvchi kuch (EYUK) xosil bo'ladi va shu tufayli yondirish svechasi elektrodlari orasidan elektr uchqun o'tadi. Birlamchi tok zanjiri uzilganda yondirish g'altagini birlamchicho'lg'amda ham 200...400V o'z-o'zini induksiyalash EYUK toki xosil bo'lib, uning yo'nalishi ikkilamchi cho'lg'amdan chiqqan tokga qarama-qarshi bo'ladi. Shuning uchun bu tok ochilib tur-gan uzgich kontaktlariorasidan uchqunlanib o'tishiga olib ketadi,

natijada ular tez-tez kuyib, kichik kuchlanishli tokni o'tkazishi mumkin. Kontaktlarga paralel ulabqo'yilgan kondensator S1 o'z-o'zini induksiyalash EYUKni o'zigaqabul qilib kon-taklarni kuyishdan saqlaydi. Undan keyin kondensatordagi tok birlamchi cho'lg'am orqali zaryadsizlanishi natijasida ikkilamchi cho'lg'amda tok xosil bulishiga olib keladi. Bu zaradsizlanish induktiv fazasini uzoqroq davom etishiga olib keladi, bu xol o'znavbatida aralashmani yaxshiroq yonishini ta'minlaydi.

O't oldirish tizimi quyidagicha ishlaydi. Dvigatel ishga tushib, magnitlielektr datchik rotori aylana boshlaganda qabul qilish g'altagida o'zgaruvchan tok induktsiyalanadi, uning "+" qismi ta'sirida tranzistor VTda baza toki vujudga keladi va u ochilib, o't oldirish g'altagining birlamchi chulg'amidan tok o'ta boshlaydi. Keyingi daqiqada qabul g'altagida induktsiyalangan o'zgaruvchi tokning "-" qismi ta'sirida tranzistor VT yopiladi va birlamchi tok zanjirini uzadi. Natijada, o't oldirish g'altagida hosil bo'lgan magnit maydon katta tezlik bilan yo'qola boshlaydi va o't oldirish g'altagining ikkilamchi chulg'amida yuqori kuchlanish induktsiyalanadi

Raqamli va mikroprotssessorli o't oldirish tizimlari haqida umumiy ma'lumot. Yuqorida ko'rilgan kontakt-tranzistorli va kontaktsiz-tranzistorli o't oldirish tizimlari zamonaviy avtomobillarda juda cheklangan daraja da ishlatilmoqda. Avtomobilsozlik sanoati rivojlangan mamlakatlarda ishlab chiqarilayotgan yuqori sifat va qulayliklarga ega bo'lgan avtomobillarga esa umuman o'rnatilmayapti. Ularni o'rniga boshqarish va kuchlanishni taqsimlash elektron-hisoblash qurilmalari yordamida o't oldirish tizimlarining yangi avlodi joriy qilina boshlandi. Bu o't oldirish tizimlarining elektron va mikroprotssessorli turlari mavjud. Elektron va mikroprotssessorli o't oldirish tizimlari oldingi avlod o't oldirish tizimlariga (kontaktli, kontakt-tranzistorli, kontaktsiz-tranzistorli) nisbatan quyidagilar bilan farq qiladi: ularning boshqarish moslamalari diskret tartibotida ishlovchi va mikroelektron texnologiya asosida (katta integral sxemalar) yaratilgan elektron hisoblash blokidan iborat bo'lib, u o't oldirish daqiqasini avtomatik boshqarish vazifasini bajaradi. Odatda bu elektron bloklar kontroller deb yuritiladi; mikroelektron texnologiyasini joriy qilinishi o't oldirish

tizimini ishonchliligini oshiradi, elektron boshqarish imkoniyatlarini kengaytiradi. Kontroller o't oldirish tizimdan tashqari yana bir qator, xususan, yonilg'i purkash, majburiy salt ishlash ekonomayzeri va bortdagi diagnostika tizimlarini ham boshqaradi; bu o't oldirish tizimlarida yuqori kuchlanishni mexanik uzgich-taqsimlagich o'rniga statik yoki ko'p kanalli usul bilan taqsimlash imkoniyati mavjud. Elektron va mikroprotssessorli o't oldirish tizimlari bir-biridan asosiy signalni shakllantirish uslubi bilan farqlanadi. Elektron o't oldirish tizimida o't oldirishning asosiy signali datchiklardan kelayotgan ma'lumotni vaqt-impuls o'zgartirish usuli bilan shakllantiriladi. Ya'ni nazorat qilinayotgan jarayon avval uni davom etish vaqti bilan belgilanadi va so'ngra u elektr impulsni davomiyligiga o'zgartiriladi. Shunday qilib, elektron o't oldirish tizimi kollektori tarkibida elektron xronometr bo'lib, u analog signallar tomonidan boshqariladi.

Raqamli va mikroprotssessorli o't oldirish tizimlarining ishlash printsiipi.

Raqamli o't oldirish tizimi. Elektronika va ayniqsa mikroelektronika tez va izchil rivojlanishi tufayli, mexanik boshqaruv moslamalari (markazdan qochma va vakuum rostlagichlar) bo'lmagan, ularga xos kamchiliklardan holi bo'lgan yangi o't oldirish tizimlari yaratilmoqda. Bu tizimlar, o't olishni ilgarilatish burchagining elektron rostlash tizimlari deb atalib, ularda o't oldirish daqiqasini belgilashda dvigatelning aylanishlar chastotasi va yuklamasi bilan birga yonish jarayoniga jiddiy ta'sir ko'rsatuvchi bir qator qo'shimcha omillar ham hisobga olinadi va o't oldirishni ilgarilatish burchagi, o'zining eng manfaatli qiymatiga yaqinlashtiriladi. Bunday tizimlardan amalda tatbiq qilinganlari sifatida analogli va raqamli o't oldirish sistemalarini keltirish mumkin. Analogli tizimli elektron boshqarish tizimlarining to'ng'ich avlodlariga mansub bo'lib, ular jiddiy kamchiliklarga ega bo'lganligi sababli deyarli tatbiq topmadi. Raqamli o't oldirish tizimlari o't oldirish jarayonini boshqarishda ancha katta imkoniyatga ega bo'lib, ularda dvigatelning quyidagi

parametrlari hisobga olinadi: dvigatelning aylanishlar chastotasi va yuklamasi, sovutuvchi suyuqlik harorati, drossel to'siqchasining holati va hokazo.

Dvigatel maxsus qurilmaga o'rnatilib uni ishlatish davomida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan barcha sharoit va rejimlarda sinaladi. Har bir eksperimental nuqta uchun o'toldirishni ilgarilatish burchagining eng manfaatli qiymati tanlanadi va qayd qilinadi. Shu tarzda, o't oldirishni ilgarllatish burchaklarining eng manfaatli qiymatlarining ko'p sonli to'plami yaratiladi. Bu to'plamdagi o't oldirishni ilgarilatish burchagining har bir qiymati kirish datchiklaridan kelayotgan signallarning ma'lum belgilangan qat'iy munosabatlariga to'g'ri keladi. Bu raqamlar to'plami protsessorning doimiy hot ira qurilmasiga „tikib qo'yiladi va dvigatelning real sharoitlarda ishlatish jarayonida o't oldirish daqiqasini aniqlash uchun tayanch ma'lumot bo'lib xizmat qiladi. MPO'OT ga asosiy datchiklardan tashqari qo'shimcha datchiklar o'rnatilsa (masalan detonatsiya datchigi), bu datchiklardan kelayotgan signallarga ko'ra protsessorda shakllantirilayotgan o't oldirishni ilgarilatish burchagi qiymatiga tegishli o'zgartirishlar kiritiladi. Zamonaviy avtomobillarda MPO'OT ning barcha boshqarish vazifalari bortdagi markaziy kompyuterga integrallashgan va o't oldirishni boshqaruvchi alohida blok bo'lmasligi ham mumkin. Bunday hollardadvigatelning avtomatik boshqarish tizimiga o'rnatilgan datchiklar bir vaqtni o'zida o't oldirish daqiqasini aniqlash uchun ham xizmat qiladi. O't oldirishning asosiy signali el ektron kommutatorga bevosita bortdagi kompyuterdan uzatiladi. Elektron va mikroprotsessorli o't oldirish tizimlarida aksariyat hollarda yuqori kuchlanish statik yoki ko'p kanalli usul bilan taqsimlanadi. Yuqori kuchlanishnielektromexanik usulda (ya'ni taqsimlagich yordamida) taqsimlash usuli bir qator jiddiy nuqsonlarga ega. Xususan, ishonchliligi pastligi, aylanuvchi va ishqalanuvchi qismlarining tez-tez ishdan chiqishi va eng muhimi o't oldirish daqiqasini belgilashdagi silindrlar orasidagi ancha katta farq ($\sim 2...3^\circ$ gacha) shular jumlasidandir. Aksincha, aylanuvchi va ishqalanuvchi qismlari yoq bo'lgan yuqori kuchlanishni statik taqsimlash ancha yuqori ishonchlilik bilan shlaydi. Bundan

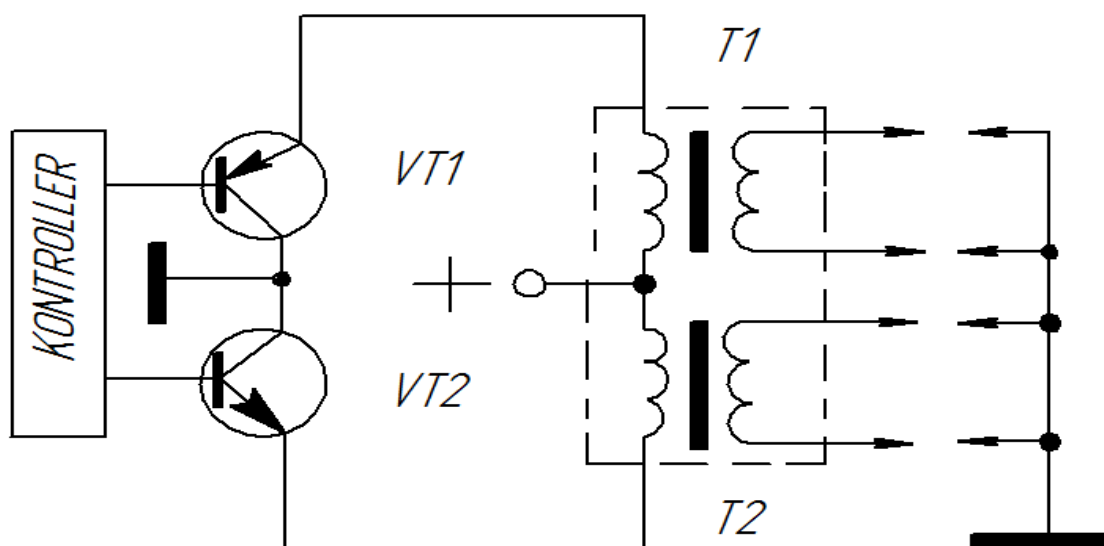
tashqari bu usulda silindrlardagi o't oldirish daqiqasini belgilash juda katta aniqlik ($\sim 0,3 \dots 0,5^\circ$) bilan amalga oshiriladi. Yuqorida

ta'kidlanganidek, MO'OT da yuqori kuchlanish asosan statik yo'l bilan taqsimlanadi va bu usul silindrlardagi o't oldirish daqiqasini belgilashni juda katta aniqlik ($\sim 0,3 \dots 0,5^\circ$) bilan amalga oshirish imkoniyatini beradi. Yuqori kuchlanishli statik taqsimlash bir necha usul bilan amalga oshirilishi mumkin:

- ikkiyuqorikuchlanishli chiqish joyiga ega bo'lgan o't oldirish g'altagiyordamida,
- to'rtta yuqorikuchlanishli chiqish joyiga ega bo'lgan o't oldirish g'altagiyordamida, ya'ni 4 silindrga bitta g'altak. Bu sxemani amalga oshirish uchun har bir silindrga boruvchi zaijirga yuqori voltli yarim o'tkazgichli diodlar o'rnatiladi,
- har bir silindr uchun alohida o't oldirish g'altagi o'rnatish yo'li bilan.

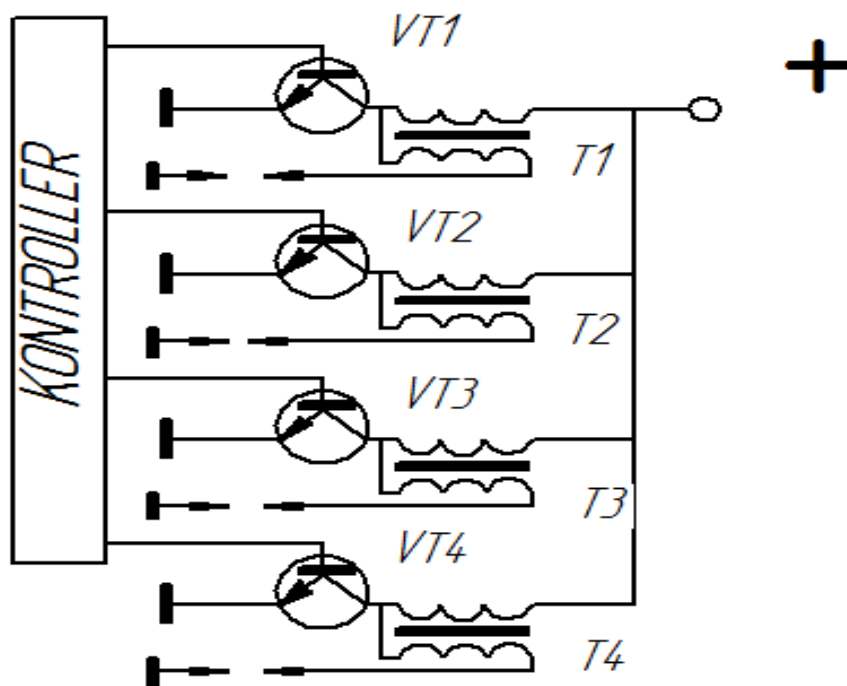
Ikki yuqori kuchlanishli chiqish joyiga ega bo'lgan o't oldirish g'altagi o'rnatilgan tizimlarda (2.14-rasm) bir vaqtning o'zida ikkita silindrdagi shamlarda uchqun hosil bo'ladi. Ularning biri ishchi uchqun bo'lib, u siqish taktining oxirida, ikkinchisi salt uchqun bo'lib u chiqarish taktida sodir bo'ladi. Siqish taktining oxirida aralashmaning harorat ancha past ($200 \dots 300^\circ\text{C}$), bosim esa yuqori ($1 \dots 1,2 \text{ mPa}$) bo'ladi, shuning uchun bu yerda teshib o'tish kuchlanishi katta qiymatga ($10 \dots 12 \text{ kV}$) ega bo'ladi va uning ta'sirida yonig'i havo aralashmasi o't oladi. Chiqarish taktida chiqindi gazlarning harorati ancha baland ($800 \dots 1000^\circ\text{C}$) bosim esa juda kichik ($0,2 \dots 0,3 \text{ mPa}$) bo'lganligi sababli teshib o'tish kuchlanishi past bo'ladi ($\sim 5,0 \dots 7,0 \text{ kV}$), natijada o't oldirish g'altagida to'plangan energiyaning asosiy qismi ishchi uchqun orqali uzatiladi. To'rtta yuqori kuchlanishli chiqish joyiga ega bo'lgan o't oldirish g'altaklar bir-biriga qarama-qarshi o'ralgan ikkita birlamchi va bitta ikkilamchi chulg'amga ega. Ikkilamchi kuchlanishning qutblanish belgisi birlamchi chulg'am o'ramlarini o'ralish yo'nalishi bilan aniqlanadi. Agar S nuqtada kuchlanish musbat qutblansa VD1, VD4 yuqori kuchlanish diodlari ochiladi va ularga mos silindrlardagi

shamlarda uchqun hosil bo'лади (salt va ishchi). Birlamchi chulg'amning ikkinchisi birinchisiga nisbatan teskari o'ralgan va undan o'tayotgan tok zanjiri uzilganda ikkilamchi chulg'amdainduktsiyalanadigan yuqori kuchlanish nuqtada manfiy qutblanadi.



2.14-rasim. Ikki yuqori kuchlanishli chiqish joyiga ega bo'lgan o't oldirish g'altagi

Ikki va to'rt chiqish joyiga ega bo'lgan g'altaklarning umumiy kam-chiligi shundan iboratki, ulardagi juft shamlardan o'tadigan yuqori kuchlanish impulslarini „massa— ga nisbatan turli qutblanishidir. Shuni hisobiga teshib o'tish kuchlanish qiymati juft shamlar orasida 1,5...2 kV ga farq qilishi mumkin. Energiyani to'plash tartibotida ishlaydigan zamonaviy o't oldirish tizimlarida o't oldirish g'altagi faqat kuchlanishni oshiradigan impuls transformator vazifasini bajaradi va uning o'lchamlarini sezilarli darajada kamaytirish mumkin. Bu har bir silindr uchun alohida g'altak yasash va uni bevosita o't oldirish shamiga joylashtirish imkoniyatini beradi. Bunday tizim uchun yuqori kuchlanish o'tkazgichlariga zarurat yo'qoladi va ularda salt uchqun hosil bo'lmaydi. Bu tizimda asosan har bir silindrga alohida o't oldirish g'altaklari bilan birgalikda o't oldirish shamlari ham o'rnatilib, dvigatelga tushayotgan yuklamaga, yonilg'i



2.15-rasim. To'rtta yuqori kuchlanishli chiqish joyiga ega bo'lgan o't oldirish g'altak aralashmasining tarkibiga, chiqayotgan zaharli gazlarning miqdoriga vaboshqa faktorlarga bog'liq holda uchqunlanish burchagini va uchqunlanishlar sonini elektron boshqaruv bloki boshqarib turadi. Bu esa avtomobilning barcha ko'rsatkichlarini yaxshilashga erishiladi.

Mexaniklivaelektronli o'toldirish tizimlarining uchqunlanish bo'yicha taqqoslanishi.

Mexaniklivaelektronli o'toldirish tizimlarining uchqunlanishni bilish maydonlarini taqqoslanishini ko'rib chiqadigan bo'lsak, benzinli dvigatellarda o'toldirish shamiorqalisi qishta tining oxirida havob bilan benzinli ishchi aralashma majburiy o'tdiriladi. Bunda o't oldirish burchagi juda katta ahamiyatga ega bo'lib, bu esa ishchi aralashmani to'liq yonishi yoki yonmasligi bilan faktorlanadi. Kontaktli o't oldirish tizimining uchqunlanishni bilish maydoni . Bu tizimda biz uchqunlanishni o'zgartira olmaymiz chunki, bunda uchqunlanish mexanikli ya'ni kontaktlidir. Shuning uchun uchqunlanishni bilish maydoni deyarli uncha o'zgarmagan. Mexanikli (kontaktli) o't oldirish tizimida uchqunlanish burchagini

o'zgartirishimiz mumkin, faqat bu chegaralangan. Buchegara uchquntaqsimlagichning markazdan qochma kuchiga va vakuum-rostlagichga bog'liq bo'lib, bu juda kichik burchakka o'zgaradi. Elektronli o't oldirish tizimining uchqunlanishni bilish maydoni. Bunda biz uchqunlanish burchagini o'zgartira olamiz chunki bu elektronli boshqariladi. Agar uchqunlanish maydonini ko'rsak, bu joyda turli xil uchqunlanish burchagini mavjuddir. Bu tizim juda optimal bo'lib, silindrlardagi ishchi aralashmalarni to'liq va sifatli yonishini ta'minlaydi va zaharli gazlarni kamaytirib, bu tizim orqali biz hohlagan tezlikka erisha olishimiz mumkin. Hozirda ishlab chiqarilayotgan barcha turdagi zamonaviy avtomobillar xususan, „GM-Uzbekistan—YoAJ zavodida ishlab chiqarilayotgan „Lacetti, „Damas—, „Matiz—, „Neksia—, „Epika—, „Takuma— va „Kaptiva— rusumli avtomobillarda ham elektronli o't oldirish tizimlari keng qo'llanilib kelinmoqda.

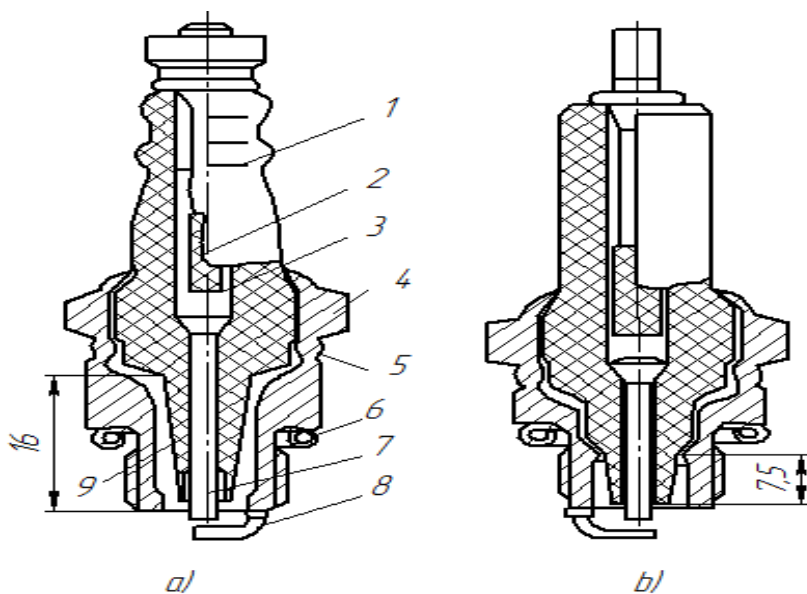
O't oldirish shamlarining vazifasi va dvigatelda ishlash sharoitlari.

O'toldirishshamlarika rbyuratorlivainjektorlidvigmatellarningsilindrlaridagiishchi aralashmanio'toldirishuchunxizmatqiladi. O't oldirish, sham elektrodleri orasida davriy ravishda hosil bo'ladigan uchqunli razryad hisobiga amalga oshiriladi. Dvigatelning yonish kamerasiga o'rnatilgan o't oldirish shamlari qiymati katta bo'lgan elektr, issiqlik va mexanik yuklamalar ta'siri ostida ishlaydi. Benzina, tarkibida agressiv metallar (qo'rg'oshin va arganets) bo'lgan detonatsiyani pasaytiruvchi qo'shimchalar qo'shilishi shamlarni ishlash muddatini qisqartiradi. Shamning o't oldirish kamerasidagi qismining temperaturasi 70°C dan (silindrga uzatilayotgan yonilg'i aralashmasining yangi ulishini harorati) $2000 - 2700^{\circ}\text{C}$ gacha (siklning eng maksimal temperaturasi) o'zgarib tursa, yonish kamerasidan tashqaridagi qismining temperaturasi $- 60^{\circ}\text{C}$ dan $+ 100^{\circ}\text{C}$ gacha (kapot osti bo'shliq harorati) bo'lishi mumkin. Shamning ikki qismi har xil temperaturaga ega bo'lishi va uni turli materiallardan (keramika, metall) tayyorlangan elementlarini chiziqli kengayish koeffitsientlari har-xil bo'lganligi, shamlarda issiqlik deformatsiyalari va

kuchlanishlarni vujudga keltiradi. Shamlarning o't oldirish kamerasiga kiritilgan qismi yuzasiga silindrdagi gazlarning 10 MP gacha bo'lgan bosimi ta'sir qiladi. Bundan tashqari, o't oldirish shamlarida ishlayotgan dvigateldan vibratsiya yuklamalari ta'sir qilib turadi. Ishlash jarayonida o't oldirish shamlari, uning el ektrodlariga uzatiladigan va uchqunli tirqishni teshib o'tish kuchlanishiga teng bo'lgan (20 kV gacha) yuqori kuchlanish ostida bo'ladi. Demak, o't oldirish shamlarining tuzilishi, uning elementlarini tayyorlashga ishlatiladigan materiallar, yuqorida keltirilgan yuklamalarga chidamli bo'lishi va ular ta'sirida o'z ish qobiliyatini yo'qotmasligi kerak. Uchqun hosil bo'lish jarayonida va yonilg'i aralashmasi yonishi davomida hosil bo'ladigan mahsulotlardagi agressiv moddalarning ta'siri natijasida sham elektrodleri korroziyaga uchraydi va yemirila boshlaydi. Dvigatelning ishlash jarayonida o't oldirish shamlari elektrodleri orasidagi tirqish, avtomobil har 1000 km masofani bosib o'tganda o'rta hisobda 0,015 mm ga kattalashadi. Yonilg'i to'la yonmasligi natijasida shamning issiqlik konusi 9 yuzasida, elektrodlerida to'k o'tkazuvchi qurum hosil bo'ladi va u uchqunli tirqishni shuntlaydi, ya'ni yuqori kuchlanishning bir qismi qurum orqali o'tib, uchqun hosil bo'lish jarayonini susayishiga olib keladi. Sham izolyatorining ifloslanishi va namlanishi ham yuqoridagi hodisaga sabab bo'lishi mumkin.

O't oldirish shamlarining tuzilishi. Zamonaviy o't oldirish shamlari (2.16-rasm) bo'laklarga ajralmaydigan konstruktsiya-ga ega bo'lib metall korpus 4, izolyator 1, markaziy el ektrod 7, yon elektrod 8 dan iborat. Shamni silindr kallagiga o'rnatish uchun korpusning pastki qismi rezbali qilib ishlangan. Silindr kallagi bilan o't oldirish shami orasiga metall zichlagich qistirma 6 o'rnatiladi. Zichlashtirish maqsadida korpus 4 va izolyator 1 orasiga yuqori issiqlik o'tkazuvchanlikga ega bo'lgan mis qistirma 5 joylashtirilib, korpusning yuqori qirrasi jo'valanadi. Izolyatorning o'rta qismiga kontakt-o'zak 2 o'rnatilib, u markaziy elektrod 7 bilan tok o'tkazuvchi shisha-zichlagich 3 orqali tutashadi. Markaziy elektrod materiali korroziya va erroziyaga chidamli, issiqlikka bardoshli, yuqori issiq o'tkazuvchanlik xususiyatiga ega bo'lishi kerak. Markaziy

elektrodlar yuqoridagi talablarga javob beruvchi xrom-titanli (13X25T) yokixromnikelli (X20H80) po‘latlardan tayyorlanadi. Yon el ektrodlar nikel-margantsli qotishmalardan (masalan HMЦ-5) tayyorlanib korpusga kontaktli payvandlash usuli bilan mahkamlanadi. Markaziy va yon elektrodlar orasidagi tirqish 0,6-0,9 mm ni tashkil qiladi, elektron o‘t oldirish tizimlarida tirqish 1,0-1,2 mm gacha oshirilishi mumkin. O‘t oldirish shamlarining eng og‘ir sharoitda ishlaydigan qismi izolyator 1 bo‘lib, uni materialining xususiyatlari shamning sifatini va tavsifnomasini belgilaydi. Izolyator tarkibi asosan alyuminiy oksidi Al_2O_3 dan tashkiltopgan keramik materiallardan tayyorlanadi. Bunday materiallar qatoriga uralit (75% Al_2O_3), borkorund (95% Al_2O_3 va 0,16% B_2O_3), sinoksal (98% Al_2O_3), xilumin (97-98% Al_2O_3) va boshqalar kiradi. O‘t oldirish tizimiekranlangan dvigatellarga ekranlangan va odatda zichlashtirilgan shamlari



o‘rnatiladi.

2.16-rasm. „Issiq— (a) va „sovuq— (b) o‘t oldirish shamlari. O‘t oldirish shamlarining issiqlik tavsifnomasi va belgilanishi

O‘toldirishshamlarime'yoridaishlashiuchunizolyatorningissiqlikkonusi 9 (2.16 - rasm) temperaturasi 400-900°Cdoirasidabo‘lishikerak. Yonilg‘i va moy to‘la yonmasligi natijasida izolyatorning issiqlik konusida hosil bo‘ladigan qurum, issiqlik konusining temperaturasi 500-600°C ni tashkil qilganda kuyib, tozalanib turadi. Bu temperaturani shamni o‘z-o‘zini tozalash temperaturasi deb ataladi. Izolyatorning

issiqlik konusi temperaturasi 400°C dan past bo'lsa, unga tushayotgan yonilg'i va moy to'la yonmaydi va natijada, issiqlik konusi yuzasida qurum hosil bo'lishi va elektrodnlarni "moylanib" qolish hodisasi ro'y berishi mumkin. Bu yuqori kuchlanish qurum orqali o'tib ketishiga va o't oldirishda uzilishlar paydo bo'lishiga olib keladi. Ko'p qurum qoplagan shamlar umuman ishlamaydi. Agar izolyatorning issiqlik konusini temperaturasi 900°C dan oshib ketsa, yonilg'i aralashmasi elektrodlar orasidan uchqun chiqmay turib, shamning cho'g'lanib turgan elementlaridan (issiqlik konusi va markaziy elektrod) o't olib ketishi mumkin. Bunday holni cho'g'dan o't olish hodisasi deb yuritiladi. Bu hodisa juda zararli bo'lib, silindrdagi gazlar bosimi k eskin ortib ketishiga, dvigatel kuchli detonatsiya bilan ishlashiga va natijada, krivoship-shatunli mexanizmning alohida qismlarini tez ishdan chiqishiga olib keladi. Cho'g'dan o't olish natijasida izolyatorning pastki uchi oq tusga kiradi, issiqlik konusi va markaziy elektrodning erish hollari kuzatilishi mumkin. Shamning issiqlik konusi o'z-o'zini tozalash temperaturasida bo'lishini ta'minlash uchun shamlarning konstruksiyasi ortiqcha issiqlikni tashqi muhitga hiqarishga moslashgan bo'ladi. Yonish kamerasida shamga uzatilgan issiqlik, uning turli elementlari (korpus, izolyator, markaziy elektrod) va yonilg'i aralashmasi orqali tashqi muhitga chiqariladi. Masalan, shamga uzatilgan issiqlikning 10% korpus, yana 10% - izolyator va 30% markaziy elektrod orqali tashqariga chiqariladi. Yonilg'i aralashmasiga esa 20% ga yaqin issiqlik o'tadi. Yonish kamerasida ajralib chiqadigan issiqlik miqdori dvigatelning aylanishlar chastotasiga, siqish darajasiga va uning quvvatiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun, yuqorida keltirilgan ko'rsatkichlar bilan farq qiladigan dvigatellarga, issiqlik chiqarish qobiliyati har-xil bo'lgan o't oldirish shamlari o'rnatiladi. Aylanishlar chastotasi, siqish darajasi va quvvati uncha katta bo'lmagan, issiqlik rejimi o'rtamiyona bo'lgan dvigatellarga mo'ljallangan shamlarining issiqlik konusiga nisbatan uzun qilib yasaladi (2.16-rasm, a) va uni uchidan issiqlikni tashqariga chiqarish qiyinroq bo'ladi. Bunday shamlar "issiq" sham deb yuritiladi. Aksincha, aylanishlar chastotasi, siqish darajasi va quvvati katta, issiqlik

rejimi ancha og'ir bo'lgan dvigatellarga o'rnatiladigan shamlarning issiqlik konusi kalta (2.16-rasm, b) va issiqlik uzatish qobiliyati yuqori bo'ladi. Bunday shamlar "sovuq" sham deb yuritiladi. "Issiq" shamni tez yurar, siqish darajasi katta, jadallashtirilgan dvigatelga qo'yilsa, izolyatorining issiqlik konusi qizib ketadi va uning temperaturasi 900°C dan oshib ketadi. Bu muqarrar ravishda dvigatel silindrida cho'g'dan o't olish hodisasi sodir bo'lishiga olib keladi. Aksincha, agar "sovuq" sham issiqlik rejimi mo'tadil, aylanishlar chastotasi va siqish darajasi past bo'lgan dvigatelga o'rnatilsa, tez orada issiqlik konusi yuzasi va elektrodlar orasidagi tirqishni qurum qoplaydi, chunki izolyator temperaturasi 400°C dan kamayib ketadi. O't oldirish shamlarining issiqlik tavsifnomasi ularning cho'g'lanish soni bilan belgilanadi. Cho'g'lanish soni shartli kattalik bo'lib, u maxsus bir silindrli dvigatelga o'rnatilgan shamni sinash vaqtida cho'g'dan o't olish sodir bo'la boshlagan daqiqadagi o'rtacha indikator bosim qiymatiga proporsional qilib qabul qilingan. Hozirgi vaqtda cho'g'lanish sonlarining quyidagi qatori kiritilgan: 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26.

Cho'g'lanish soni qanchalik katta bo'lsa izolyatorning issiqlik konusi shunchalik kalta bo'ladi va shamning issiqlik chiqarish xususiyati yuqori bo'ladi.

O't oldirish shamlari quyidagicha belgilanadi: birinchi harf korpusdagi rezba o'lchamini va turini bildiradi:

A - M14 x 1,25; M - M18 x 1,5;

keyingi bitta yoki ikkita raqam cho'g'lanish sonini bildiradi; keyingi harf korpusning rezbali qismini uzunligini ko'rsatadi:

N - 11 mm; D - 19 mm; harf bo'lmasa - 12 mm;

izolyatorning issiqlik konusini korpusdan tashqariga chiqib turishi V harfi bilan ko'rsatiladi;

izolyator bilan markaziy elektrod orasi termotsement bilan zichlashtirilgan bo'lsa T harfi qo'yiladi, zichlashtirish boshqa usulda amalga oshirilgan bo'lsa belgilanmaydi.

O't oldirish shamlarining belgilash misollari: A17DV - korpusdagi rezbasi - M14 x 1,25, cho'g'lanish soni - 17, korpusning rezbali qismini uzunligi - 19 mm, izolyatorning issiqlik konusi korpusdan tashqariga chiqib turuvchi o't oldirish shami. M8T - korpusdagi rezbasi - M18 x1,5, cho'g'lanish soni - 8, korpusning rezbali qismining uzunligi - 12 mm, izolyator bilan markaziy elektrod orasi termotsement yordamida zichlashtirilgan o't oldirish shami.

IYoDlariga o't oldirish shamlarini tanlash.

—GM-Uzbekistan YoAJ avtomobillarida konussimon zichlash-tiriuvchi qirrali o't oldirish shamlari o'rnatilgan. Ularda zichlashtiruvchi halqalar

qo'yilmaydi. Temperaturaga chidamli keramik materiallardan tayyorlangan izolyator o'rtasiga markaziy elektrod joylashtirilgan. Neksia avtomobillariga o'rnatilgan shamlar quyidagi tartibda belgilanadi: birinchi xarf odatda sham turini ko'rsatadi. Masalan, R xarfi shamga elektrmagnit xalaqitlarni kamaytiruvchi qarshilik o'rnatilganligini bildiradi; sham belgisidagi birinchi raqam sham qobig'idagi rezba o'lchami va turini bildiradi:

3.KONUSTRUKTIV QISM.

Б114 belgili o't oldirish g'altagi kontaktli o't oldirish tizimida qo'llaniladigan g'altaklarga (Б115, Б117 va boshq.) nisbatan quyidagi konstruktiv farqlarga ega. O't oldirish g'altagining birlamchi chulg'amining o'ramlar soni 250—300 dan 180 gacha kamaytirilib, diametri 1,25 mm bo'lgan ПЭВ rusumli simdan, ikkilamchi chulg'ami o'ramlar soni esa aksincha, 17000—26000 dan 41000 gacha oshirilib, diametri 0,06 mm bo'lgan ПЭЛ rusumli simdan o'ralgan. Birlamchi chulg'am o'ramlar sonining kamaytirilishi, birinchidan, uning qarshiligi kamayishiga va birlamchi tok (I_1) qiymati ortishiga olib kelsa, ikkinchidan, chulg'am induktivligi kamayib, uzgich kontaktlari uzilganda hosil bo'ladigan o'zinduksiya EYK qiymati ham pasayadi va bu tranzistorni kuyishdan saqlaydi.

O't oldirish tizimida sodir bo'ladigan jarayonlarni uch bosqichga bo'lish mumkin:

- 1) uzgich kontaktlari tutashishi va o't oldirish g'altagining birlamchi chulg'amida tokning ortib borishi;
- 2) uzgich kontaktlarining uzilishi va o't oldirish g'altagining ikkilamchi chulg'amida yuqori kuchlanishning induksiyanishi;
- 3) o't oldirish shamlari elektrodleri orasida uchqunli razryad hosil bo'lishi.

Bu uch bosqichni batafsil ko'rib chiqamiz.

Birinchi bosqich. Uzgich kontaktlari tutashganda akkumulatorlar batareyasining kuchlanishi U , birlamchi tok i ni hosil qiladi va u quyidagi zanjir bo'yicha o'tadi (3.5-rasm): akkumulatorlar batareyasining musbat qutbi - qo'shimcha qarshilik - o't oldirish g'altagining birlamchi chulg'ami - uzgich kontaktlari - massa - akkumulatorlar batareyasining manfiy qutbi. Kirxgofning ikkinchi qonuniga ko'ra:

$$U + e_s = iR . \quad (3.1)$$

Bunda $R = R_1 + R_q$ birlamchi zanjirning umumiy qarshiligi; R_1 -birlamchi chulg'ami qarshiligi; R_q - qo'shimcha qarshilik; e_s - birlamchi chulg'am o'ramlarida induksiyalangan o'zinduksiya EYUKi.

$$e_s = -L \frac{di}{dt} .$$

Bu ifodani (3.1) ga qo'ysak, birlamchi tok o'sish jarayonining differensial tenglamasi hosil bo'ladi:

$$U - L \frac{di}{dt} = iR .$$

Bu differensial tenglama yechilsa, quyidagi ifoda hosil bo'ladi:

$$i = \frac{U}{R} (1 - e^{-\frac{R}{L}t}) . \quad (3.2)$$

Demak, uzgich kontaktlari ulangan holda birlamchi tok eksponenta bo'ylab ortib, o'zining maksimal - barqaror qiymatiga intiladi (3.1-a rasm) :

$$I_1 = \frac{U}{R}$$

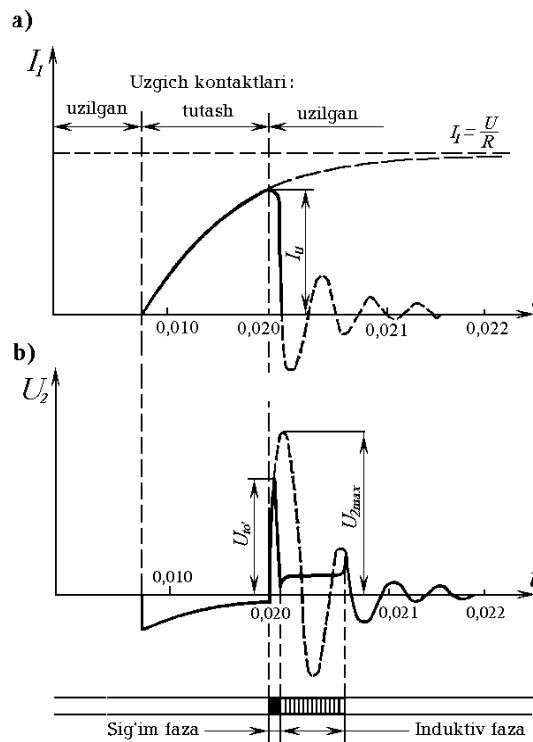
Ikkinchi bosqich. Uzgich kontaktlari birlamchi tok o'zining maksimal qiymatiga erishishi uchun zarur bo'lgan t vaqtdan kamroq - t_t vaqt davomida tutashgan holda bo'ladi. Shuning uchun, uzgich kontaktlari uzilish daqiqasida birlamchi tok **uzilish toki** i_u deb yuritiladigan qiymatga eri-shadi va u birlamchi tokning maksimal qiymatidan kam bo'ladi

$$I_u = \frac{U}{R} \left(1 - e^{-\frac{R}{L}t} \right) \leq I_1 \cdot \quad (3.3)$$

Uzgich kontaktlari uzilgandan keyin o't oldirish g'altagining birlamchi zanjirida L_1 induktivlikka, C_1 sig'imga va R qarshilikka ega bo'lgan tebranish konturi hosil bo'ladi. Natijada, bu kontur kondensatorida so'nuvchi tebranma razryadlanish sodir bo'ladi va o't oldirish g'altagining magnit maydonida to'plangan energiya kontur qarshiligi R da chiqadigan joul issiqligiga sarf bo'lguncha birlamchi tok i ham bir necha davr davomida tebranadi.

Ikkilamchi chulg'am ham ikkilamchi zanjir sig'imi C_2 (ya'ni yuqori voltli kuchlanish o'tkazgichlari va ikkilamchi chulg'am o'ramlarining sig'imi) bilan ikkilamchi tebranish konturini tashkil qilib, u bevosita birlamchi tebranish konturiga bog'langan. Shuning uchun birlamchi chulg'amdagi magnit oqimi-ning har bir o'zgarishi ikkilamchi chulg'amda o'zinduksiya EYUKini induksiyalanishiga olib keladi. Agar o't oldirish shami elektrodleri orasidagi tirqish uchqunli razryad hosil bo'l-maydigan darajada kattalashtirilsa, ikkilamchi chulg'amda hosil bo'lgan yuqori kuchlanish U_2 ham, birlamchi tok i kabi bir necha so'nuvchi tebranish sodir qiladi (3.6-b rasm dagi punktir chiziqlar).

O't oldirish g'altagi avj oldirishi mumkin bo'lgan ikkilamchi kuchlanishning maksimal qiymatini tebranish jarayonidagi energiyalar balansiga ko'ra aniqlash mumkin. Uzgich kontaktlari uzilish daqiqasidan oldin birlamchi tok - uzilish toki I_u qiymatiga erishadi va o't oldirish g'altagining magnit maydonida $LI_u/2$ ga teng energiya to'planadi. Uzgich kontaktlari uzilgandan keyin, yuqorida ko'rsatilgandek (3.1-rasm), birlamchi tok i kosinusoida bo'ylab kamayadi,



3.1-rasm. Uzgich kontaktlari ulanganda va uzilganda birlamchi tok i_1 va ikkilamchi kuchlanish U_2 ni o'zgarishi(kontakt uzilgan daqiqadan boshlab vaqt masshtabi 10 marta oshirilgan)

ikkilamchi kuchlanish U_2 esa sinusoida bo'ylab o'sa boshlaydi. Birlamchi tok nolgacha kamayganda, magnit maydonning hamma energiyasi C_1 va C_2 sig'implarning elektr maydon energiyasiga o'tadi va bu daqiqada birlamchi va ikkilamchi kuchlanishlar o'zining maksimal qiymatiga erishadi. Demak, ushbu daqiqa uchun energiyalar balansi tenglamasi (tebranish konturlaridagi energiya isroflarini hisobga olmaganda) quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$\frac{LI_u^2}{2} = \frac{C_1 U_{1\max}^2}{2} + \frac{C_2 U_{2\max}^2}{2}.$$

$U_{1\max} = \frac{W_1}{W_2} U_{2\max} = \frac{180}{41000} \cdot 25000 = 109,75$ ligini (W_1 va W_2 - o't oldirish g'altagining birlamchi va ikkilamchi chulg'amlaridagi o'ramlar soni) e'tiborga olsak, ikkilamchi kuchlanishning maksimal qiymatini analitik usulda hisoblash imkoniyatini beruvchi quyidagi ifodaga ega bo'lamiz:

$$U_{2\max} \approx I_u \sqrt{\frac{L}{C_1 \left(\frac{W_1}{W_2}\right)^2 + C_2}}. \quad (3.4)$$

Bu ifoda g'oyatda taqribiy bo'lib, unda energiyaning turli ko'rinishdagi isroflari (taxminan 25%) hisobga olinmagan. Amalda bu ifodaga konturlardagi energiya isroflarini hisobga olish koeffitsienti η kiritiladi va uning qiymati kontaktli o't oldirish tizimlari uchun 0,75-0,85 ni tashkil qiladi.

U holda (3.4) ni quyidagicha yozishimiz mumkin

$$U_{2\max} = I_u \sqrt{\frac{L}{C_1 \left(\frac{W_1}{W_2}\right)^2 + C_2}} \cdot \eta \quad (3.5)$$

Bu ifodadan o't oldirish g'altagining ikkilamchi chulg'amida induksiyalangan ikkilamchi kuchlanishning qiymati bevosita birlamchi tokning uzilish toki I_u kattaligiga bog'liqligi ko'rinib turibdi. Bundan tashqari, $U_{2\max}$ qiymatiga birlamchi zanjir induktivligi L , birlamchi va ikkilamchi zanjir sig'implari C_1 va C_2 kattaliklari ham ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi. Ifodaga ko'ra, kondensator C_1 sig'imining kamaytirilishi ikkilamchi kuchlanishning ortishiga olib kelishi kerak. Ammo bu jarayon ma'lum chegaragacha sodir bo'ladi. C_1 sig'imni yanada

kamaytirilishi U_{2max} ni keskin pasayishiga sabab bo'ladi. Chunki (3.4) ifodada C_1 sig'imning uzgich kontaktlari orasida uchqun hosil bo'lishiga ta'siri hisobga olinmagan. Amalda kondensator sig'imi ma'lum chegaradan ortiq kamaytirilsa, uzgich kontaktlari orasida hosil bo'ladigan uchqun keskin kuchayib, g'altakning magnit maydonida to'plangan energiyaning katta qismi ana shu uchqunli yoyga isrof bo'ladi. Natijada o't oldirish g'altagi avj ettirayotgan U_{2max} pasayadi.

Kondensator C_1 sig'imining me'yoridan ortiq orttirilishi hisobiga, uzgich kontaktlari orasida uchqun hosil bo'lishini butunlay bartaraf qilish mumkin. Ammo kondensatorning zaryadlanish va razryadlanish davri ortadi va bu g'altak o'zagining magnitsizlanish jarayonini sekinlatib, ikkilamchi chulg'amda induksiyanidagan EYUK va kuchlanish U_2 ni pasaytiradi. Bu esa dvigatelning aylanish chastotasi katta bo'lganda, o't oldirish tizimida uzilishlar paydo bo'lishiga olib kelishi mumkin. Kontaktli o't oldirish tizimi uchun kondensator C_1 sig'imining optimal qiymati $0,17-0,25 \text{ mkF}$ chegarasidaligi aniqlangan.

Nazariy jihatdan ikkilamchi zanjir sig'imi C_2 ning kamaytirilishi U_{2max} ni ortishiga olib kelishi kerak. Ammo amalda C_2 ning $40-70 \text{ pF}$ dan iborat chegaraviy qiymatidan pasaytirish imkoniyati yo'q, chunki bu yuqori voltli o'tkazgichlarni talab darajasidagi izolyatsiya bilan ta'minlash shartlari bilan bog'liq.

Uchinchi bosqich. Yuqorida qayd qilinganidek, ikkilamchi kuchlanishning so'navchi tebranishi sham elektrodleri orasida uchqunli razryad bo'lmagan holda sodir bo'ladi. Amalda esa, teshib o'tish kuchlanishi $U_{to'}$, ikkilamchi kuchlanishning maksimal qiymati U_{2max} dan ancha kam bo'ladi va shuning uchun $U_2 = U_{to'}$ bo'lganda sham elektrodleri orasida uchqunli razryad sodir bo'ladi va tebranma jarayon uziladi (3.1-b rasm).

Uchqunli razryad sig'im va induktiv fazalaridan iborat bo'ladi. Sig'im fazasi - sham elektrodleri orasidagi uchqunli tirqishni teshib o'tilish daqiqasigacha C_1 va C_2 sig'implarda to'plangan energiyaning razryadlanishi bo'lib, u ikkilamchi kuchlanish keskin kamayishi bilan sodir bo'ladi. Sig'im razryadi juda qisqa vaqt ($\sim 1 \text{ mks}$) davom etganligi tufayli, sig'im fazasining oniy tok qiymati katta bo'ladi va bir necha o'n amperlarga yetishi mumkin. Razryadning sig'im fazasi yorqin, havorang uchqun ko'rinishiga ega.

Uchqunli razryad o't oldirish g'altagining ikkilamchi kuchlanishi o'zining maksimal qiymatiga erishmasdan sodir bo'lganligi uchun sig'im razryadiga g'altak magnit maydonida to'plangan energiyaning faqat kichik bir qismi (5-15 mJ) sarf bo'ladi. Energiyaning qolgan asosiy qismi (30-60 mJ) uchqunning induktiv fazasi sifatida razryadlanadi.

Induktiv razryad ikkilamchi kuchlanish ancha pasaygan (~ 300 V) sharoitda sodir bo'ladi, tok esa 0,1 A dan oshmaydi, ammo razryadning bu qismi sig'im razryadiga nisbatan ancha uzoq vaqt (bir necha millisekund) davom etadi. Uchqunning induktiv qismi och-sariq yoki qizg'ish-binafsha nurlanish sifatida kuzatiladi.

Dvigatel silindrlaridagi yonilg'i aralashmasi asosan uchqunning sig'im fazasi ta'sirida o't oladi. Ammo induktiv fazaning ham o'ziga xos foydali tomoni bo'lib, u nisbatan uzoq vaqt davom etishi tufayli yonilg'i aralashmasini qizdirishga, uning bug'lanishiga yordam beradi va sovuq dvigatelni ishga tushirishda ancha ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

O't oldirish tizimining tavsifnomasi

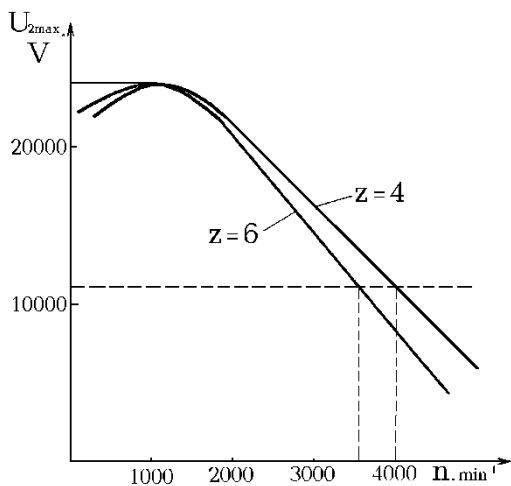
O't oldirish g'altagining ikkilamchi chulg'amida induksiyalangan kuchlanishning maksimal qiymati dvigatelning aylanishlar chastotasi va silindrlar soniga bog'liqligi o't oldirish tizimining tavsifnomasi deb ataladi, ya'ni $U_{2max} = f(n, z)$.

To'rt taktli dvigatellarda tirsakli val ikki marta aylanganda hamma silindrlarda o't olish jarayoni sodir bo'lishi kerak. Shuning uchun bu vaqt ichida o't oldirish tizimida hosil bo'ladigan uchqunlar soni dvigatelning silindrlar soniga teng bo'lishi kerak. Demak, agar dvigatelning aylanishlar chastotasi n bo'lsa, 1 sekundda hosil bo'ladigan uchqunlar soni quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$z \cdot \frac{n}{2 \cdot 60} = \frac{n \cdot z}{120} = 6000 \cdot 3 / 120 = 150 \quad .$$

Har bir uchqunga uzgich kontaktlari tutashib va uzilib turish vaqtlarini (t_t , t_u) o'z ichiga olgan bir davr T to'g'ri keladi. U holda uzgich ishining bir davriga to'g'ri keladigan vaqti

$$T = t_t + t_u = \frac{120}{n \cdot z} = 120 / 6000 \cdot 3 = 0,06s$$



3.7-rasm. Kontaktli o't oldirish
tizimining ishchi tavsifnomasi

Kontaktlar tutashib turish vaqti t_t uzgich ishidagi to'la davrning bir qismini tashkil qiladi, ya'ni:

$$t_t = kT = k \frac{120}{n \cdot z} = 0,65 \cdot 120 / 6000 \cdot 3 = 0,039 \text{ s} \quad (3.6)$$

Bunda k - uzgich kulachogining shakliga bog'liq bo'lgan kattalik bo'lib, u kontaktlarning tutashib turish koeffitsienti deb yuritiladi.

Demak, uzgich kontaktlarining tutashib turish vaqti t_t dvigatelning aylanishlar chastotasi va silindrlar soniga bevosita bog'liq ekan.

Yuqorida keltirilgan, ikkilamchi kuchlanishning maksimal qiymati U_{2max} ni va uzilish toki I_u ni ifodalovchi (3.3), (3.4) formulalardan:

$$U_{2max} \approx I_u \sqrt{\frac{L}{C_1 \left(\frac{W_1}{W_2} \right)^2 + C_2}} = \frac{U}{R} \left(1 - e^{-\frac{R}{L} t_t} \right) \sqrt{\frac{L}{C_1 \left(\frac{W_1}{W_2} \right)^2 + C_2}}$$

4.IQTISODIY QISM.

Matiz avtomobili dvigateliningo't oldirish tizimini takomillashtirishni, iqtisodiy jixatdan asoslash orqali uni amaliyotga joriy etish mumkun.Iqtisodiy asoslashda xozirgi kundagi bozordagi resurs narxlaridan foydalaniladi, ishlab chiqariladigan mahsulotni

raqobot darajasi hisobga olinadi, shunigdek shu kundagi loyiha orqali tayyorlangan mahsulotni narxi hisoblanib bozordagi narxga solishtiriladi, ishlab chiqarish dasturini tuzishda raqobat daraja hisobga olinadi. Loyihani amalga oshirish uchun kerakli mablagʻni bank kredit foizi hisobga olinadi, uni bankga qaytarishmuddati talabdan oshib ketmasligi kerak. Bunday iqtisodiy asoslash quydagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi:

1. Matiz avtomobili dvigatelining oʻt oldirish tizimini takomillashtirishning dastlabki maʼlumotlari 1-jadvalga toʻldiriladi.
 2. Matiz avtomobili dvigatelining oʻt oldirish tizimini takomillashtirishning asosiy fondi hamda ishlab chiqarish fondi hisoblab chiqiladi.
 3. Matiz avtomobili dvigatelining oʻt oldirish tizimini takomillashtirishni yillik ishlab chiqarish hajmi va tayorlov narxi (mahsulot birligiga) hisoblanadi.
 - 4 Matiz avtomobili dvigatelining oʻt oldirish tizimini takomillashtirishni ishlab chiqarish dasturi tuziladi. Undan olinadigan daromad tannarx, yalpi foyda, amortizatsiya va samaralar hisoblanadi.
 5. Matiz avtomobili dvigatelining oʻt oldirish tizimini takomillashtirishni oʻzini oqlash muddati hisoblanadi.
 6. Asosiy fondlardan foydalanish koʻrsatkichlari: fond qaytimi aylanma fondlarni aylanishi soni, yillik mehnat unumdorligi, rentabelliklar hisoblanadi.
- I Ishlab chiqarish jaroyonida qatnashadigan, dastgox, resurslar, ularni bozordagi narxlari va sarf meʼyorlari (4.1-jadval) hisoblanadi.

4.1-jadval

	Koʻrsatkichlar nomi	Oʻlchov birligi	Yonilgʻi sarfi (l)	Soni (dona)	Qiymati (m.soʻm)
№	Oldingi holati				

1	O't oldirish g'altagi	m.so'm		1	60000
2	Yuqori kuchlanishli simlar	m.so'm		4	50000
3	Uzgich-taqsimlagich	m.so'm		1	110000
4	O't oldirish shamlari	m.so'm		3	90000
6	Yonilg'I sarfi 100km	litr	7.0		22400
7	O'rtachayillikiyonilg'Isarfi(o'rtacha 1kunda 50 km 1yilda 254)	litr	889		2844800
8	Jami	m.so'm			3177200

X_1 O't oldirish g'altagi

X_2 Yuqori kuchlanishli simlar

X_3 Uzgich-taqsimlagich

X_4 O't oldirish shamlari

$$X_j = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 60000 + 50000 + 110000 + 90000 == 310000 \text{so'm}$$

m_1 –elektr taqsimlash qismini takomillashtirish uchun mehnat sarfi oylik maosh xarajatlarini hisoblash $m_1 = T_{um} \cdot S_t \cdot K_d / \sum Q$;

Bunda: T_{um} – ustaning yillish ish soati

K_d – rejani oshirib bajarishni hisobga oluvchi koeffitsenti 1.0

$$T_{um} = D_r \cdot T_s \cdot n \cdot N_p = 305 \cdot 7 \cdot 1.5 \cdot 2 = 6405 \text{soat}$$

D_r – ustani ish kunlar soni 305 kun

T_s – smena davomiligi 7 soat;

n - smena soni 1,5 smena

N_p - Ishda band bo‘lganlar soni 2 nafar

$$S_t = \left(\frac{M}{F}\right) \cdot K_1 = \left(\frac{780000}{169}\right) \cdot 1.15 = 5307 \text{ so'm/soat}$$

Bunda

M – ustani oylik maoshi 780 ming so‘m;

F – oylik balans soati 169;

K_1 – tuman koeffitsienti 1.15;

4.2-jadval

	Ko'rsatkichlar nomi	O'lchov birligi	Yonilg'i sarfi (l)	Soni (dona)	Qiymati
№	Takomillashtirilgan holati				
1	O't oldirish g'altagi	m.so'm		3	180000
2	Elektron boshqaruv bloke (EBB)	m.so'm		1	100000
3	O't oldirish shamlari	m.so'm		3	90000
6	Yonilg'I sarfi 100km	litr	6,6		21440
7	O'rtachayillikiyonilg'Isarf i(o'rtacha 1kunda 50 km 1yilda 254)	litr	851		2722880
8	Jami				3114400
9	Ustalar soni	nafar		2	

10	Smena soni	smena		1.5	
11	Ishchilar o'rtacha oyligi	m.so'm			780000
12	Yillik ishchi kunlar soni	kun		305	
13	Ish davomiyligi	soat		7	

X_1 O't oldirish g'altagi

X_2 Elektron boshqaruv bloke (EBB)

X_3 O't oldirish shamlari

$$X_j = X_1 + X_2 + X_3 = 180000 + 100000 + 90000 = 370000 \text{so'm}$$

5 Umumiy xavfsizlik talablari.

1. Avtomobil elektr jihozlarini ta'mirlash sozlovchisi ishlariga tibbiy ko'rikdan o'tgan va mehnat muhofazasi quyidagi yo'riqlaridan o'tgan shaxslar qabul qilinadilar:

- ishga qabul qilishda kirish yo'rig'idan;
- ish joyida boshlangich yo'rig'idan.

Avtomobil elektr jihozlarini ta'mirlash ishlari olib borilganda sozlovchi qo'l elektr asboblari ishi bo'yicha yo'riqdan o'tishi kerak. SHundan s o'ng ishchilar ish joyida 3 oyda bir martadan kam bo'lmagan davriy yo'riqdan o'tadi va bir yilda bir marotaba bilimlari tekshirilib, bu haqida xisobga olish jurnalida imzo bilan tasdiqlanib qayd qilinadi.

2. Avtomobil elektr jihozlarini ta'mirlash sozlovchisi boshqa ishlarga jalb qilinsa, ular ish boshlashdan oldin ishga javob beradigan yo'riqlardan o'tishi lozim.

3. Avtomobil elektr jihozlarini ta'mirlash sozlovchisiga kimyoviy omillar (oksid uglerodi, benzin bugi kislotalari) va shovqin ta'sir qiladi.

4. Avtomobil elektr jihozlarini ta'mirlash sozlovchisi paxta matoli kostyum (GOST 12.4.100-80, muddati - 12 oy), maxsus ishlarga moslashgan qo'lqoplar (GOST 12.4.010- 75, muddati - 3 oy) bilan ta'minlanadi.

5. Ishchilar quyidagilarni bajarishlari va bilishlari lozim:

- MM va TX yo'riqnomasi, jamoa shartnomasi tomonidan o'rnatilgan ichki mehnat tartibi qoidalarini, yong'inga qarshi xizmat, MM va TX ustalarining ko'rsatmalarini bajarish.
- SHaxsiy himoy vositalarini o'z maqsadida ishlatish va ularni korxonatashqarisiga olibchiqmaslik.
- Ish joyiga ishga aloqador bo'lmagan shaxslarni kiritmaslik.
- SHaxsiy gigiena qoidalarini bilish, unga amal qilish va ish joyida chekmaslik, ishdan oldin yoki ish vaqtida spirtli ichimliklar iste'mol qilmaslik.
- MM va TX bo'yicha yo'riqdan o'tish va mas'ul hodimlar tomonidan o'qitilgan ishlarni bilish va bajarish.
- Yuk ko'taruvchi mashina va dastgoh, elektro karalar, avtomobillar va boshqa harakatlanuvchi transport vositalarining ogohlantiruvchi signallariga xushyor turish, xavfsizlik belgilarini talablarini bajarish.
- Xavfsizlik talablari qoidalarini buzilganda, dastgohlarning nosozligi sezilganda kerakli chora-tadbirlarni qabul qilmasdan oldin ishga kirishmaslik.

- Jabrlanuvchiga hakimgacha bo'lgan birinchi yordamni ko'rsatishni bilish va o't uchirish vositalari (o't o'chirgich, ichki yong'in suvi jumragi va boshqalar) dan foydalanishni bilish, yongin sodir bo'lganda yong'inga qarshi kurashish kamandasini chaqirish (telefon yoki boshqa manbalar orqali) va yong'inni uchirishda qatnashish.

6. MM va TX yo'riqnomasi talablari qoidalarini buzgan ishchilar ichki mehnat tartibi qoidalariga asosan intizomiy javobgarlikka tortilishi mumkin. Agar ushbu qoida buzarliklar korxona mulkiga zarar keltirish bilan bog'liq bo'lsa, ishchilar o'rnatilgan tartib bo'yicha moddiy javobgarlikka tortiladilar.

7. MM bo'yicha yo'riqnoma, ishchilar ish joyida boshlangich yo'riqdan o'tgandan so'ng mas'ul hodimda saqlanadi yoki ish joyiga ilib qo'yiladi

5.1. Ish boshlashdan oldingi xavfsizlik talablari.

1. Maxsus kiyimlarni tartibga keltirish, yenglarni shimarib, sochlarni bosh kiyimi tagiga joylash.

2. Kerakli bo'lgan asbobni oldindan sozligini tekshirib, tayyorlab ko'yish.

Elektr jihozlarni sozlovchilarning ish joylari, ya'ni verstaklarining tepa qismini yarmi po'lat materialdan va qolgan yarmi esa tok o'tkazmaydigan material (linoleum, tekstolit) lar bilan qoplangan bo'lishi lozim.

5.2. Ish vaqtidagi xavfsizlik talablari.

1. Ishlab turgan avtomobillarning dvigatelinin a'zolarini sozlashishlarini bajarish (generatorni ishlashini tekshirish, regulyatorni me'yoriga keltirib sozlash va boshqalar) ni ishlab chiqarilgan gazlarni surib o'ladigan dastgohlar bilan jihozlangan joylarda o'tkazish lozim.

2.

Og'ir yukli elektr jihozlari boshqa joyga o'lishda yoki libketmasligi uchun oyoqlari va tayanchlari saqlagichli ravachalardan foydalanish lozim.

3. Faqat tozalangan va moy tegmagan asboblardan ishlash tavsiya qilinadi (gaykali klyuchlarning tomonlari parallel bo'lishi va yuqori qismlarida yoriqlar bo'lmasligi kerak).

Asboblari ishlatilmagan paytlarda, dvigatelni suruvchi va chiqaruvchi truba o'tkazgichlarining ustiga qo'ymaslik kerak. Gaykali klyuchlar bilan ishlaganda ularning o'lchamlari kerakli boltlarning o'lchamlari bilan bir xil bo'lishi lozim.

4. Zanglagan, qiyin buraladigan gaykalarni oldindan bolg'a bilan engil urib, kerosin bilan xo'llab, shundan so'ng burash lozim.

5. Avtomobilni ko'rikdan o'tkazishda kuchlanishi 36 Voltdan oshmagan ko'chma elektr lampadan foydalanish kerak, ko'rik o'tkaziluvchi elektr lampaning kuchlanishi 12 Voltdan oshmasligi lozim. Har xil mexanik urilishlarni oldini olish maqsadida lampalar saqlovchi (predoxranitel) setkalar bilan o'ralishi lozim.

6.

Elektrasboblarni boshqa asboblardan alohida saqlanish va ularni sozlig'ini ishlatishdan oldin tekshirib boshlatish lozim.

7. Elektrasboblarni elektr manbaiga ulash faqat ko'shmashtepselorkali amalga oshiriladi, ularni dazavleniesi bulish lozim.

8. Agar ish vaqtida elektrasboblarda elektr toki kamayganligi sezilsa, zudlik bilan elektr asboblarni o'chirish va ularni ta'mirlash uchun topshirish lozim.

9. Nazorat tekshiruvini (diagnostika) stendlarida generator, startervatok taqsimlagich (privat elraspreditel) larni tekshirish vaqtida bu agregatlarni nazorat qilish va ishchiga jaroxat etkazmaslikni oldini olish maqsadida ularni maxkamlash, moslasigato'g'rilab va mustaxkam qilish bo'rtatish lozim.

10. Payvandlash va ularni gazvachang tortuvchi ventilyasiya bo'rtolgan, alohida ajratilgan joylarda bajarish kerak.

11. Vtulka, podshipnik va boshqalarni presslashishlarifaqats' yomnik vapresslari yordamida amalga oshiriladi.

Quyidagilar man qilinadi:

- Qanot, bufer ustida o'tirib yoki turib ishlash;
- Gaykali klyuchlarga prokladkalar qo'llash;
- Zanglagan gaykali klyuchlarni bolg'a bilan urish, zubila yordamida burash yoki ko'shimcha kuch beruvchi richaglarni qo'llash;
- Nosoz asbob bilan ishlash;

- Kuchlanishi 36 Voltdan oshgan va saqlovchi setkasi mavjud bo'lmagan ko'chma elektro lampalardan foydalanish.

5.3. Avariya holatidagi xavfsizlik talablari.

Dastgohlarning nosozligi sezilganda yoki avariya holati yuz berganda avtomobil elektr jihozlari sozlovchisi quyidagilarni bajarishni bilishi lozim:

1. Ishni to'xtatib, ishchilarni xavfdan ogohlantirib, uchastka ustasiga habar berish, avariya holatini bartaraf qilishda qatnashish va avariya qarshi tadbirlarni

tuzish uchun kerak bo'ladigan sabablarni kuzatish.

2. MM yo'riqnomasida ko'rsatilgan xavfsizlik talablariga amal qilgan holda eng kechga qoldirib bo'lmaydigan nosozliklarni bartaraf etish.

3. Baxtsiz hodisalar yuz berganda jabrlanuvchi kishilarga hakimgacha

bo'lgan yordamni ko'rsatish, zudlik bilan uchastka ustasiga habar berish va avariya sodir bo'lgan holatni saqlash.

5.4. Ish tugagandan keyingi xavfsizlik talablari.

Ishchilar ish vaqti tugagandan so'ng quyidagilarni bajarishlari lozim:

1. Hamma elektr jihozlarini va dastgohlarni o'chirish.

2. Ish joyini tartibga keltirish, dastgoh va asboblarni changdan tozalash, ahlatlarni va artuvchi materiallarni yig'ishtirib. Alohida ajratilgan joylarga tashlash, ishlatib bo'lingan asbob-uskuna va materiallarni ham belgilangan joylarga joylash.

3. Ustaga ishda sezilgan kamchiliklar va ularni tuzatish choralari ko'rilganligi bo'yicha habar berish. Maxsus kiyimlarni echib, maxsus ajratilgan saqlash joylariga qo'yish va bu kiyimlarni shaxsiy kiyimlardan alohida saqlash.

5. Yuzvaqo'llarni yaxshilab sovuq bilan yuvib, bog'izni suv bilan chayqash yoki dush qabul qilish.

Xulosao'rnida shuni aytish mumkinki,

O'zbekiston sharoitida Matiz avtomobilida sodir bo'layotgan buzuvchiliklarni taxlil qilish orqali, bu kamchiliklarni bartaraf etish, ushbu modelning sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash, ishonchliligini oshirish muhim ahamiyat kasb etadi. Taxlillar natijalariga ko'ra Matiz avtomobilida nosozliklar ayrim holatlarda juda qisqa, hatto 10 km li masofada sodir bo'lgan. Bu albatta turli o'ziga xos faktorlar hisobiga sodir bo'lgan.

Avtomobillarda yuzaga keladigan nosozliklar paydo bo'lish manbalariga qarab konstruktiv, texnologik, ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lgan va ekspluatatsion turlarga bo'linadi. Bularndan ekspluatatsion sabablarga ko'ra kelib

chiqadigan buzuvchiliklar bevosita iqlim, yo'l sharoitlari, haydovchining malakasivaboshqa omillarta' sirida yuzaga keladi.

Avtomobil ma'lum hududda ekspluatatsiya qilinarekan, dastlab uni loyihalashda qaysi hududda, qanday iqlim yayo'l sharoitlarida foydalanilishi hisobga olinadi.

Shunda kelib chiqib avtomobillarda sodir bo'layotgan buzuvchiliklarni taxlil qilish, bevosita undagi buzuvchiliklarning miqdori, ularning turib o'yichama'lum otlari yig'ish, agar joiz bo'lsa, ushbu ma'lumotlarni sosidama'lum birlashtirib o'yicha buzuvchiliklarni aniqlab, ushbu detalni takomillashtirish bo'yicha ishlar ni amalga oshirish zarur bo'ladi. Shu bilan bir qatorda ishlab chiqarilayotgan avtomobillarning barcha buzuvchiliklarini o'rganish, sababini topish va ularni bartaraf qilish juda kattavaqt, resurs va mablag' talab qiladi. Shuning uchun sifatni yaxshilash bo'yicha qilinayotgan ishlar ni samaradorligini oshirish uchun eng muhim bo'lgan, ya'ni eng ko'ptakrorlanayotgan va iqtisodiy tomonlarni ma'ngi kattaharajatlarni talab qilayotgan nosozliklarni aniqlab avval ularni hal qilishga e'tiborimizni qaratishimiz lozim.

XULOSA.

Xulosaoʻrnidashuniaytishmumkinki,
OʻzbekistonsharoitidaMatizavtomobilidasodirboʻlayotganbuzuqliklarnitaxlilqilishorqali,
bukamchiliklarnibartarafetish, ushbumodelningsifatkoʻrsatkichlariniyaxshilash,
ishonchliliginioshirishmuhimahamiyatkasbetadi. Taxlillar natijalariga koʻra Matiz avtomobilida
nosozliklar ayrim holatlarda juda qisqa, hatto 10 km li masofada sodir boʻlgan. Bu albatta
turli oʻziga hos faktorlar hisobiga sodir boʻlgan. Avtomobillarda yuzaga keladigan
nosozliklar paydo boʻlish manbalariga qarab konstruktiv, texnologik, ishlab chiqarish
bilan bogʻliq boʻlgan va ekspluatatsion turlarga boʻlinadi. Bulardan ekspluatatsion
sabablarga koʻra kelib chiqadigan buzuvliklar bevosita iqlim, yoʻl sharoitlari, haydovchining
malakasi va boshqa omillar taʼsirida yuzaga keladi. Avtomobil maʼlum hududda
ekspluatatsiya qilinar ekan, dastlab uni loyihalashda qaysi hududda, qanday iqlim va yoʻl
sharoitlarida foydalanilishi hisobga olinadi. Shundan kelib chiqib avtomobillarda sodir

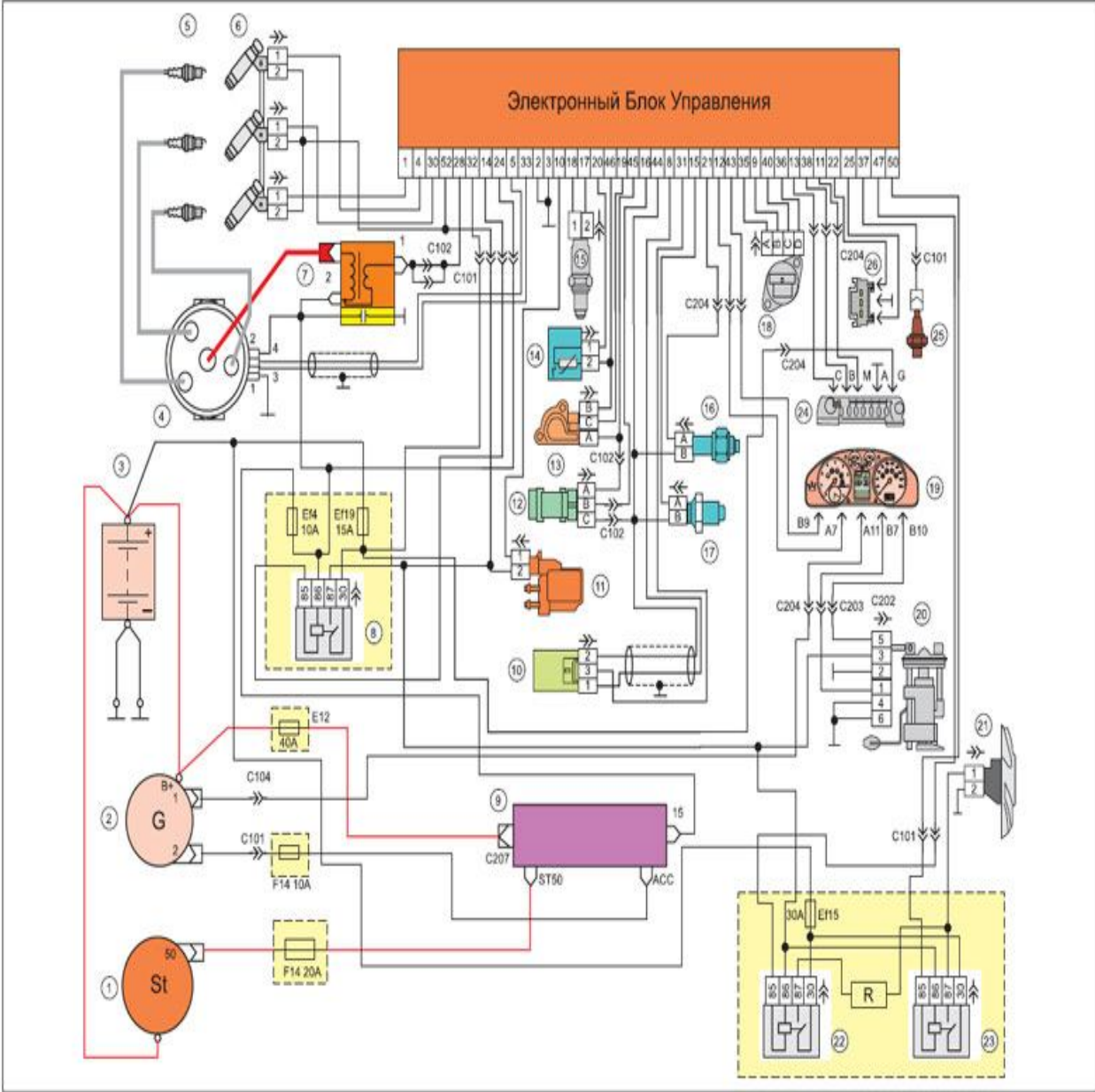
bo'layotgan buzuvliklarni taxlil qilish, bevosita undagi buzuvliklar miqdori, ularning turi bo'yicha ma'lumotlar yig'ish, agar joiz bo'lsa, ushbu ma'lumotlar asosida ma'lum bir detal bo'yicha buzuvliklarni aniqlab, ushbu detalni takomillashtirish bo'yicha ishlarni amalga oshirish zarur bo'ladi. Shu bilan bir qatorda ishlab chiqarilayotgan avtomobillarning barcha buzuvliklarini o'rganish, sababini topish va ularni bartaraf qilish juda katta vaqt, resurs va mablag' talab qiladi. Shuning uchun sifatni yaxshilash bo'yicha qilinayotgan ishlarni samaradorligini oshirish uchun eng muhim bo'lgan, ya'ni eng ko'p takrorlanayotgan va iqtisodiy tomonlama eng katta harajatlarni talab qilayotgan nosozliklarni aniqlab avvalo ularni hal qilishga e'tiborimizni qaratishimiz lozimdir. Bu bo'yicha biz bir qator takliflar berdik va uni takomillashtirish bo'yicha ishlarni amalga oshirdik. Umuman olganda, bugungi kunda avtomobilsozlarimiz oldida hali o'zlashtirilishi zarur bo'lgan ko'pgina bilim va ko'nikmalar turibdi. Shubha yo'qki yaqin yillar ichida O'zbekiston o'zining chin ma'noda avtomobil ishlab chiqaruvchisiga aylanadi va yurtimiz avtomobillari dunyo bozorida o'zining mustahkam o'rniga ega bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A. A. Akilov Avtomobilning umumiy tuzilishi, Toshkent 2012-y;
2. А.Трантер.Электрическое оборудование автомобилей. СПб., «Алфамер Паблишинг», 2003.
3. А.В. Акимов, С.В. Акимов, Л.П. Лейкин.Генераторы зарубежных автомобилей. М., «За рулем», 2003.
 1. Б.А. Данов. Система управления зажиганием автомобильных двигателей. М., «Горячая линия-Телеком», 2005.
5. Д.А. Соснин, В.Ф. Яковлев. Новейшие автомобильные электронные системы. М., «Солон-Пресс», 2005.
6. В.Э. Ютт.Электрооборудование автомобилей. Учебник для студентов высших учебных заведений. 4-е издание. М., «Транспорт», 2006.
7. Н.И. Курзуков, В.М. Ягнятинский. Аккумуляторные батареи. Краткий справочник. М., «За рулем», 2006.

8. G 'N. Mahmudov. Avtomobillarning elektr va elektron jihozlari. Darslik. 2-nashr. T., «Noshir», 2011.
9. G ' Mahmudov, D. Hoshimov. Avtomobillarning elektr va elektron jihozlari. Darslik. T., «Cho'lpn», 2011.
10. Arxangelskiy V.M. va boshqalar. «Автомобильные двигатели». M.S. Xovaxning umumiy tahriri ostida. M., «Mashinostroyeniye», 1977.
11. Xovax M.S., Maslov G.S. «Автомобильные двигатели» (S.M. Qodirov tajjimasini) T., «O'qituvchi», 1977.
12. Qodirov S.M., Qodirxonov M.A. «Двигатель и автомобили: теория», T., «O'qituvchi», 1981.
13. Solihov I. «Тракторы, автомобили и сельскохозяйственные двигатели». T., «O'qituvchi», 1969.
14. Xachiyev A.S. va boshqalar. «Двигатели внутреннего сгорания». M., «Высшая школа», 1978.
15. Mixaylovskiy Ye.V. va boshqalar. «Устройство автомобилей». M., «Mashinostroyeniye», 1981.
16. Chemishev G.D. va boshqalar. «Двигатель ЯМЗ-236 и 238»- M., «Mashinostroyeniye», 1968.
17. Kadirov S.M., Nikitin S.Ye. «Рабочий процесс и эксплуатация дизелей в условиях Средней Азии». T., «Uzbekistan», 1976.
18. Kadirov S.M. «Долговечность автотракторных дизелей в условиях Средней Азии». T., «O'qituvchi», 1982.
10. WWW. auto.com
 1. WWW.automechanic.ru
 2. WWW.autonews.ru

ILOVALAR



Система управления двигателем 0,8 л

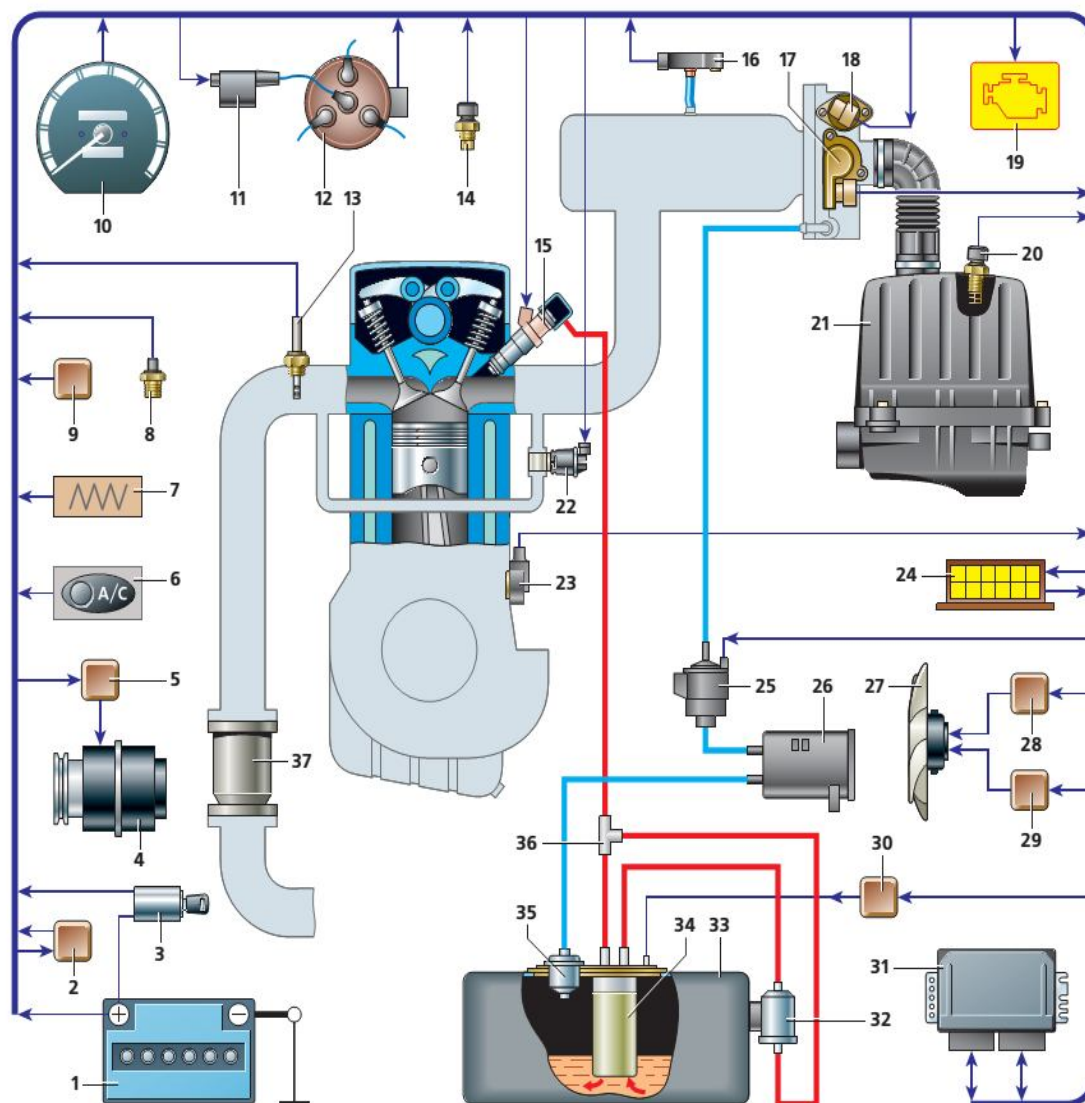


Схема системы управления двигателем: 1 — аккумуляторная батарея; 2 — главное реле; 3 — выключатель зажигания; 4 — компрессор кондиционера; 5 — реле компрессора кондиционера; 6 — выключатель кондиционера; 7 — термовыключатель кондиционера; 8 — датчик давления гидроусилителя руля; 9 — реле головного света фар; 10 — спидометр с встроенным датчиком скорости; 11 — катушка зажигания; 12 — датчик-распределитель зажигания; 13 — датчик концентрации кислорода; 14 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 15 — форсунка; 16 — датчик абсолютного давления воздуха во впускном трубопроводе; 17 — датчик положения дроссельной заслонки; 18 — регулятор холостого хода; 19 — контрольная лампа неисправности системы управления двигателем; 20 — датчик температуры воздуха на впуске; 21 — воздушный фильтр; 22 — клапан рециркуляции отработавших газов; 23 — датчик детонации; 24 — колодка диагностического разъема; 25 — клапан продувки адсорбера; 26 — адсорбер; 27 — электровентилятор радиатора системы охлаждения; 28 — реле низкой скорости вращения электровентилятора; 29 — реле высокой скорости вращения электровентилятора; 30 — реле топливного насоса; 31 — электронный блок управления; 32 — топливный фильтр; 33 — топливный бак; 34 — топливный модуль; 35 — гравитационный клапан; 36 — тройник; 37 — каталитический нейтрализатор отработавших газов

Система управления двигателем 1,0 л

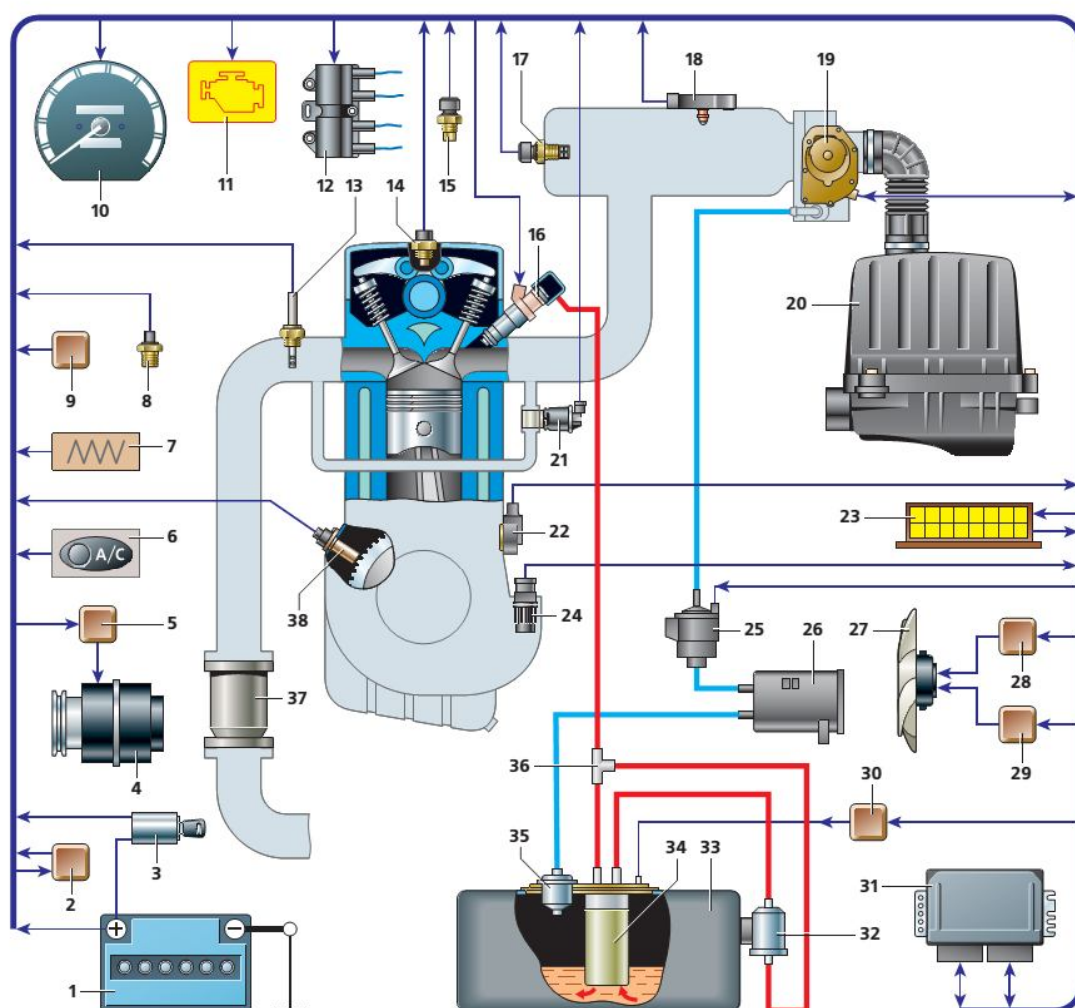
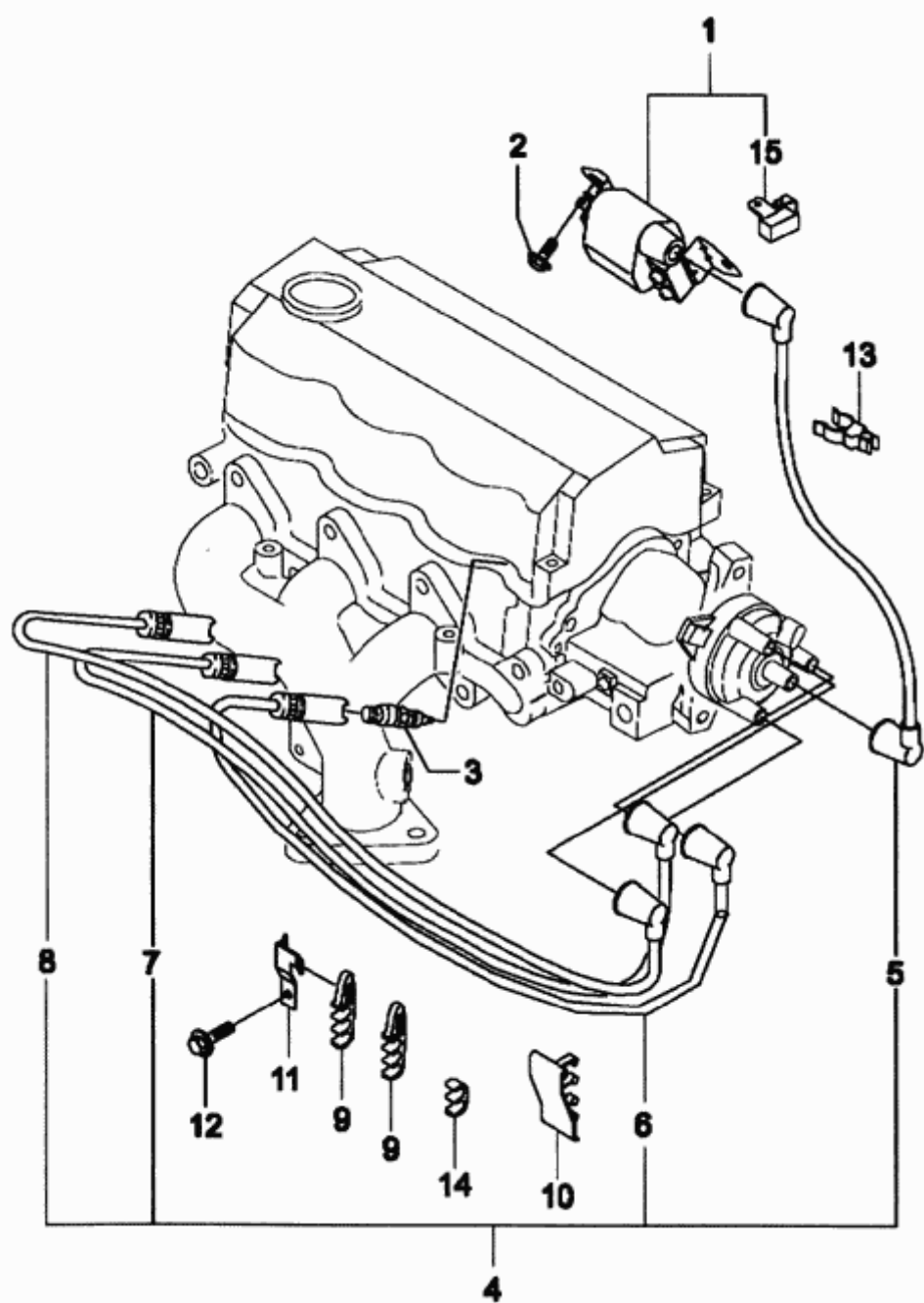
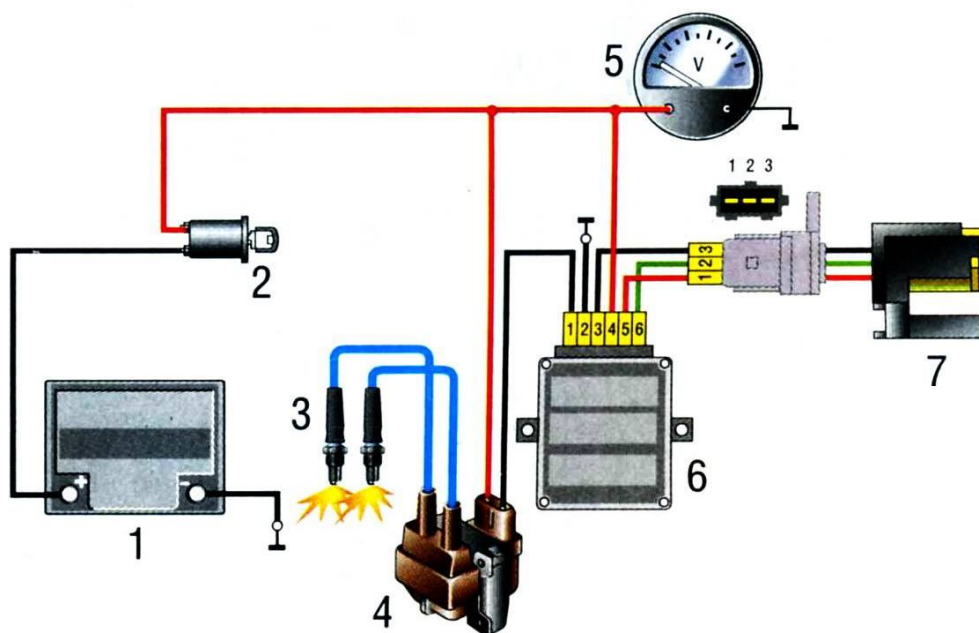
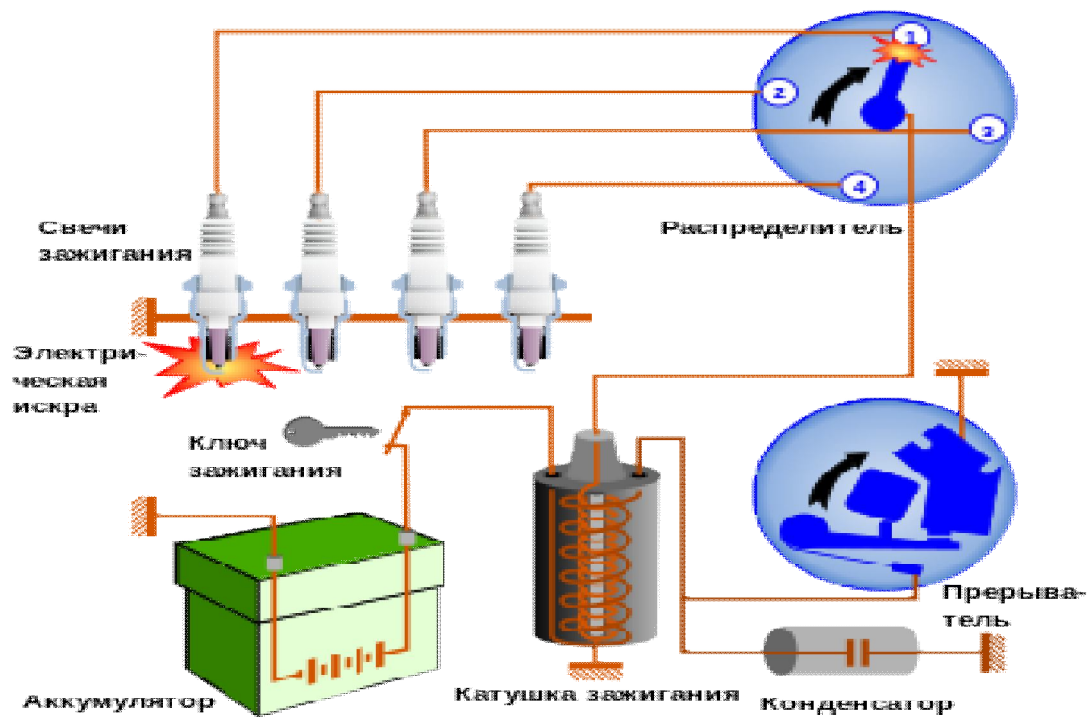


Схема системы управления двигателем: 1 — аккумуляторная батарея; 2 — главное реле; 3 — выключатель зажигания; 4 — компрессор кондиционера; 5 — реле компрессора кондиционера; 6 — выключатель кондиционера; 7 — термовыключатель кондиционера; 8 — датчик давления гидроусилителя руля; 9 — реле головного света; 10 — спидометр; 11 — контрольная лампа неисправности системы управления двигателем; 12 — блок катушек зажигания; 13 — датчик концентрации кислорода; 14 — датчик положения распределительного вала; 15 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 16 — форсунка; 17 — датчик температуры воздуха во впускном трубопроводе; 18 — датчик абсолютного давления воздуха во впускном трубопроводе; 19 — блок регулятора холостого хода и датчика положения дроссельной заслонки (ДПДЗ); 20 — воздушный фильтр; 21 — клапан рециркуляции отработавших газов; 22 — датчик детонации; 23 — диагностический разъем; 24 — датчик скорости; 25 — клапан продувки адсорбера; 26 — адсорбер; 27 — электровентилятор радиатора системы охлаждения; 28 — реле низкой скорости вращения электровентилятора; 29 — реле высокой скорости вращения электровентилятора; 30 — реле топливного насоса; 31 — электронный блок управления; 32 — топливный фильтр; 33 — топливный бак; 34 — топливный модуль; 35 — гравитационный клапан; 36 — тройник; 37 — каталитический нейтрализатор отработавших газов; 38 — датчик положения коленчатого вала





Бесконтактная система зажигания: 1 – аккумулятор; 2 – замок зажигания; 3 – свечи зажигания; 4 – двухвыводная катушка зажигания; 5 – вольтметр; 6 – коммутатор; 7 – датчик Холла.

