

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“MASHINASOZLIK” fakulteti

“YER USTI TRANSPORT TIZIMLARI” kafedrası

BITIRUV MALAKAVIY ISHI BO`YICHA

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

Bitiruv malakaviy ishining mavzusi: Avtomobil dvigatelidagi gaz bilan ta`minlash tizimining rivojlanish istiqbollarini yengil avtomobillar misolida o`ranish.

Bitiruvchi: "Yer usti transport tizimlari va ularni ekspluatatsiyasi"

yo`nalishi 4-kurs 081-11-guruh talabasi: \_\_\_\_\_F.Mo`minov

Fakultet dekani: _____N.Xalilov

Kafedra mudiri: _____ N. Ikromov

Bitiruv malakaviy ishi rahbari: _____A.G`iyasiddinov

Maslahatchilar: _____ U. Xolmatov

_____ A. Raximov

Andijon – 2015 yil

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“MASHINASOZLIK” fakulteti

“YER USTI TRANSPORT TIZIMLARI” kafedrası

BITIRUV MALAKAVIY ISHINI BAJARISH BO`YICHA

T O P S H I R I Q

Mo`minov Faruxjon

1. Bitiruv malakaviy ishining mavzusi: Avtomobil dvigatelidagi gaz bilan ta`minlash tizimining rivojlanish istiqbollarini yengil avtomobillar misolida o`ranish.

Institut bo`yicha 2014 yil 26-noyabrdagi 194-sonli buyruq bilan tasdiqlangan.

2. Bitiruv malakaviy ishini bajarish uchun ma`lumotlar:

Hozirda avtomobillarni bir yoqilg`i turidan ikkinchi yoqilg`i turiga ya`ni gazlashtirishga qaratilgan xukumatimizning qarorlari va dasturlari amalda joriy qilinmoqda. Chunki neft maxsulotlarini yildan-yilga tugab borishi yoki benzinli va dizelli dvigvtellaridan chiqayotgan ishlatib bo`lingan gazlarni zaharlilik miqdori ekologiyaga o`z ta`sirini ko`rsatmay qo`ymayapti. Ekspertlarning tekshirgan natijalariga ko`ra benzinli va dizelli dvigvtellarga nisbatan gaz yonilg`isining 2 marta arzonligi va ishlatib bo`lingan gazlarni zaharlilik miqdori ham ikki baravar kamligini ko`rsatdi.

3. Tushintirish xatida keltiriladigan ma`lumotlar:

1) Kirish. Bu qismda talaba soha bo`yicha Respublikamizda erishilayotgan yutuqlar, transport vositalarning konstruktiv o`zgarishlari va avtomobilsozlik sanoatining rivojlanish bosqichlari to`g`risida ma`lumotlar beradi.

2) Mavzuning dolzarbligi. Bu qismda talaba mavzuni hozirgi kundagi dolzarbligi va uning kelesidagi samarasi yoritiladi.

3) Adabiyotlar sharxi. Ilmiy - texnika adabiyotlar va soha bo`yicha fan adabiyotlarining qisqacha sharxi keltiriladi.

4) Asosiy qism. Mavzuning asosiy vazifasi, umumiy tuzilishi, ishlash printsiplari kabi asosiy va nazariy ma`lumotlar keltiriladi.

5) Texnologik qism. Mavzu bo`yicha uning tayyorlanishi, qismlarga ajratilishi, ularni yig`ish jarayonlarining texnologiyalari va taklif etilayotgan konstruksiyaning loyihalari keltiriladi.

6) Iqtisodiy qism. Mavzu bo`yicha qilinayotgan loyihaning yoki konstruksiyasining iqtisodiy yechimlari keltiriladi.

7) Hayot faoliyati xavfsizligi qismi. Mavzu bo'yicha vositalarni xavfsizligini ta'minlovchi asosiy shartlar, mashina va mexanizmlarning xavfli zonalari, muhofazalovchi va saqlovchi vositalari kabi ma'lumotlar keltiriladi.

8) Xulosa va takliflar. Mavzu yuzasidan yuqorida qilingan ishlar bo'yicha umumiy xulosa va takliflar keltiriladi.

9) Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati. Mavzuni bajarish davomida foydalanilgan adabiyotlar va internetdagi veb saytlarning ro'yhati keltiriladi.

10) Ilova. Mavzu bo'yicha maxsus jadvallar, rasmlar va internetdan olingan ma'lumotlar ilova qilinadi.

4. Bitiruv malakaviy ishining chizmalari ro'yhati:

- 1) 1-chizma. Karbyuratorli avtomobilda metan jihozining elementlarini joylashish sxemasi
- 2) 2-chizma. BLITZ tizimining umumiy nazorat qilish sxemasi
- 3) 3-chizma. JUST tizimining umumiy nazorat qilish sxemasi
- 4) 4-chizma. SEQUENT tizimining umumiy nazorat qilish sxemasi

5. Bitiruv malakaviy ishi qismlari bo'yicha maslahatchilar:

№	Bitiruv malakaviy ishining qismlari	Boshlanish muddati	Tugallanish muddati	Imzo	Maslahatchining familiyasi
1	Kirish	05.01.2015	12.01.2015		G'iyasiddinov A
2	Mavzuning dolzarbligi	13.01.2015	30.01.201		G'iyasiddinov A
3	Adabiyotlar sharxi	02.02.2015	27.02.2015		G'iyasiddinov A
4	Asosiy qism	02.03.2015	31.03.2015		G'iyasiddinov A
5	Texnologik qism	01.04.2015	30.04.2015		G'iyasiddinov A
6	Iqtisodiy qism	01.05.2015	15.05.2015		
7	Hayot faoliyati xavfsizligi qismi	17.05.2015	30.05.2015		Raximov A
8	Xulosa va takliflar	01.06.2015	06.06.2015		G'iyasiddinov A
9	Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati	08.06.2015	11.06.2015		G'iyasiddinov A
10	Ilova	10.06.2015	13.06.2015		G'iyasiddinov A
11	1-chizma	02.03.2015	31.03.2015		G'iyasiddinov A
12	2-chizma	01.04.2015	30.04.2015		G'iyasiddinov A
13	3-chizma	01.05.2015	15.05.2015		G'iyasiddinov A
14	4-chizma	17.05.2015	06.06.2015		G'iyasiddinov A

6. Topshiriq berilgan sana: 05.01.2015 yil

7. Tugallangan bitiruv malakaviy ishini topshirish sanasi: 11.06.2015 yil

Bitiruv malakaviy ishi rahbari: k.o`q., G'iyasiddinov A _____

Topshiriq bajarish uchun qabul qilindi: Mo`minov F _____

Kafedra mudiri: t.f.n., N.A. Ikromov _____

MUNDARIJA

I. KIRISH	5
II. MAVZUNING DOLZARBLIGI	8
III. ADABIYOTLAR SHARXI	11
IV. ASOSIY QISM	15
IV. 1. Ekologik omil	15
IV.2. Gaz yoqilg`i bilan ishlaydigan avtomobillar haqida ma`lumot	19
IV.3. Yengil avtomobillarga o`rnatiladigan gaz ballon uskunasi (GBU)	22
V. TEXNOLOGIK QISM	26
V.1. Umumiy ma`lumotlar	26
V.2. Gaz ta`minot tizimining rivojlanish bosqichlari	28
V.2.1. Karbyuratorli avtomobillar uchun gaz ta`minot tizimining umumiy tavsifnomasi	28
V.2.2. BLITZ gaz ta`minot tizimining umumiy tavsifnomasi	29
V.2.3. JUST gaz ta`minot tizimining umumiy tavsifnomasi	32
V.2.4. JUST HEAVY gaz ta`minot tizimining umumiy tavsifnomasi	34
V.2.5. SEQUENT fazali gaz ta`minot tizimining umumiy tavsifnomasi	36
VI. IQTISODIY QISM	39
VII. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI	45
VIII. XULOSA VA TAKLIFLAR	51
IX. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO`YXATI	54
X. ILOVA	56

I. KIRISH

Hozirgi zamon ishlab chiqarishi ekologik tanglikni keltirib chiqardi. Ishlab chiqarish esa hozirgi zamon texnikasiga asoslangan. Texnikaning manbai esa fandir. Demak, ekologik qiyinchiliklar fan-texnika taraqqiyoti bilan bog`liqdir.

O`zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgach, ko`plab zamonaviy ishlab chikarish korxonalari, jumladan, avtomobilsozlik sanoati vujudga keldi. Birgina misol, to`qsoninchi yillar boshlarida taxminan har 15 oilaga bitta avtotransport vositasi to`g`ri kelgan bo`lsa, hozir taxminan 4 oilaga bir avtotransport vositasi to`g`ri kelmoqda. Bu yaxshi natija, albatta, ammo avtotransport vositalari soni ortib borgan sari ulardan, ayniqsa, eski avtotransport vositalaridan atrof - muhitga tarqalayotgan zararli gaz moddalari miqdori belgilangan me`yordan ancha ziyoda bo`layotir. Avtotransportni yangi, ekologik bezarar yonilg`i turlari va tejimli dvigatellarga o`tkazish, ko`chalar chekkasiga ko`plab daraxtlar ekish hamon atrof - muhit holatini yaxshilashdagi muhim muammolardan biri bo`lib kelmoqda. Jumladan, avtotransport vositalaridan atmosferaga, inson va biosferaga aks ta`sir etuvchi moddalar, ya`ni yonilg`ini yonishi natijasida ajralib chiqadigan gazlar tarkibidagi zararli komponentlar karbonat angrid, azot oksidlari, uglevodorodlar. Benzinda ishlaydigan avtomobillardan qattiq, zarralar va qurumdan tarkib toptan chang, dizel yonilg`isida ishlaydigan dvigatellardan azot oksidlari tarqaladi. Bu gazlar miqdori avtotransport vositasining nosozlik darajasi oshgani sayin ortib boraveradi. Chunki yonilg`i to`liq yonsa, shuncha kam miqdorda zararli moddalar komponenti ajralib chiqadi.

Amerikalik mutaxassislarning ma`lumotlariga qaraganda, aholi ko`p yashaydigan shaharlarda avtotransportning ishlashidan chiqarilgan zararli unsurlar havo ifloslantirilishining 60 foizini tashkil etar ekan.

Atrof - muhitni ifloslantiruvchi manbalarga (umumiy ifloslantirishning 42 foizini tashkil etadi) yonilg`ilarni yoqib foydalaniladigan qo`zg`almas moslamalar (21 foiz), sanoat jarayonlari (14 foiz), qattiq, chiqindilar (5 foiz), boshqa manbalar (18 foiz) kiradi. Uglerod oksidi (CO), oltingugurt oksidi (C02), azot oksidi (N0), uglevodorodlar (CnHm), bo`lakchalar kabi moddalar ifloslantiruvchi moddalarning

asosiy turlari hisoblanadi. Masalan, har yili O`zbekistonda 2900 ming tonnadan ziyod ifloslantiruvchi modda, jumladan, 182,7 ming tonna uglevodorod, 129,6 ming tonna uglerod oksidi, 117 ming tonna azot oksidi, 542 ming tonna oltingugurt oksidi atrofga tarqaladi.

Uglerod oksidi va uglevodorodlar ko`rinishida ifloslantiruvchi manbalarning asosiysi, umumiy zaharli moddalarning 50 - 60 foizi avtotransportga to`g`ri keladi.

Atrof - muhitni muhofaza qilish yuzasidan ilk chora - tadbirlar AQShda 1970 yilda «**Avtomobillar chiqaradigan gazlar bo`yicha me`yorlar**» to`g`risida qabul qilingan federal qonun avtotransport vositalaridan chiqayotgan gazlar tarkibidagi zararli moddalar miqdorini keskin chegaralab qo`ydi. Bugungi kunga kelib bu chegaralar yanada qat`iylashdi. Agar bu borada xukumat dasturi amalga oshsa, 90 - yillarga kelib avtotransport vositalari chiqaradigan gazlar tarkibidagi azot va uglevodorodlar hamda uglerod oksidi 1970 yilgi darajaga nisbatan taxminan 90 foizga qisqarishi zarur edi [5].

Atmosfera ifloslanishi muammolari bizning respublika uchun ham muxim muammolardan biri hisoblanadi. Jumladan, poytaxtimiz Toshkent shaxri atmosfera havosining ifloslanishida shahar avtotransportining hissasi 80 foizdan ortadi. Andijon viloyatida esa bu ko`rsatkich 60 foizdan ortadi.

Shunga ko`ra O`zbekiston Respublikasida atmosferani himoya qilish maqsadida choralar ko`rilgan. Shunga muvofiq bir qator me`yoriy hujjatlar qabul qilingan. Masalan, O`zbekiston Respublikasi Jinoyat Kodeksida «Transport vositalari va boshqa qatnov vositalari, hamda qurilmalarining egalari ishlatilgan gazlardagi ifloslantiruvchi moddalarning miqdori va ular fizikaviy omillarining zararli ta`sir ko`rsatishi normativlariga rioya qilishini ta`minlashlari shart» degan modda bor.

Avtotransport vositalarining bir yilda bir marotaba texnik ko`rikdan o`tkazilishi va ekologik soliq to`lashi bilan bir qatorda avtotransport muammosini hal etish uchun texnik va iqtisodiy chora - tadbirlarni qo`llash maqsadga muvofiqdir.

Avtomobil dvigatelidan chiqariladigan ishlatilgan gazlarning zararlovchi komponentlarni kamaytirishning bir qator usullari mavjud. Bular orasida eng maqbuli avtomobilning texnik soz holatini saqlash bilan erishiladi.

Uglerod oksidi va uglevodorodlarning bo`linishi dvigatelning tirsakli valini ikki xil tezlikda aylanishi uchun salt yurish tartibida aniqlanadi. Avtomobillardan foydalanishda uglerod oksidi 3 foizgacha ruxsat etiladi. Bular YHX idoralari tomonidan tekshiriladi.

Ishlatilib bo`lingan gazlarning tutuni dvigatel yuqori tartibda ishlaganida 15 foizdan oshmasligi kerak.

Atrof - muhitni muhofaza qilishning chora - tadbirlarini ishlab chiqish va joriy qilish bilan ijtimoiy - iqtisodiy va ekologik samaralarga erishiladi. U avvalambor, atrof - muhitga bo`lgan salbiy ta`sirni kamaytirish va uning holatini yaxshilash, zararli moddalar kontsentratsiyasini va ifloslantirish hajmini kamaytirishda (atmosfera, suv xavzalarida, yer qatlamlarida) namoyon bo`ladi.

Muhitni ximoyalash chora - tadbirlarini amalga oshirishdagi to`liq iqtisodiy samarani aniqlashda atrof - muhitning buzilish natijasida vujudga keladigan salbiy natijalarga ega bo`lgan barcha xududlardagi nobudgarchiliklarni kamaytirishni hisobga olish zarur.

Bu muhitni himoyalash chora - tadbirlarini amalga oshirayotgan korxona va tashkilotlarda iqtisodiy samarani umumiy hisobga olish zarurligini belgilaydi.

Atrof - muhitga chiqariladigan zararli moddalarni kamaytirish yonilg`i sarfini kamaytirish bilan erishiladi. Qancha kam yonilg`i yoqilsa, shuncha ishlatilgan gazlar miqdori kam bo`ladi. Demak, mos ravishda zararli komponentlar kam bo`ladi. Bu xolatga kam litrajli avtotransport vositalari qo`l keladi.

II. MAVZUNING DOLZARBLIGI

Respublika iqtisodiyotida amalga oshirilayotgan ijobiy o'zgarishlarning natijalari ko'p jihatdan malakali mutaxassis kadrlarga, ularning ilmiy solohiyatiga ham bog'liqdir. Shu sababli zamon talabiga javob beradigan yuqori malakali mutaxassis kadrlar tayyorlash shu kunning dolzarb masalasidir.

Tejamkorlik va zamonaviylik har qanday soha rivojida muhim ahamiyat kasb etadi. Misol uchun, bugungi kunda avtomobilsozlik bilan shug'ullanayotgan kompaniya yoki korxona borki, ularning barchasi ushbu talablarga javob beradigan mahsulot ishlab chiqarishga harakat qilmoqda. Buning o'ziga xos sabablari bor, albatta. Bu, avvalo, avtotransport vositalariga ehtiyoj ortib borayotgani bilan izohlansa, ikkinchidan, korxonalarning raqobat maydonida o'z o'rnini mustahkamlashga bulgan intilishi natijasidir.

Ammo keyingi yillarda avtotransport vositalarining tabiatga, aniqrog'i, ular yonilg'isidan chiqayotgan zararli moddalarning atrof-muhitga ta'sirini kamaytirish dolzarb masalalardan biriga aylanmoqda. Negaki, yirik shaharlarda avtotransport vositalarining ko'payishi nafaqat atrof-muhit musaffoligini saqlashda, balki aholining sog'lom turmush kechirishida ham qator muammolarni keltirib chiqarmoqda. Shu bois ko'plab davlatlarda avtotransport vositalarini an'anaviy yonilg'idan muqobiliga o'tkazish ishlariga alohida etibor qaratilayotir. Jumladan, xozir Parij shaxri rahbariyati barcha jamoat transport vositalarini metan gaziga o'tkazgan. Germaniyada esa avtomobillarni gaz bilan ta'minlaydigan 800 dan ziyod shoxobcha mavjud bo'lib, kelgusida ularning sonini yanada ko'paytirish choralari ko'rilyotir.

Muqobil energiya tarmog'ining kengayishi atmosferani keskin yaxshilashini birgina metan gazi bilan ishlaydigan avtomashinadan havoga 5 barobargacha kam zararli gaz chiqishi yaqqol isbotlamoqda.

Aytish joizki, bu borada yurtimizda ham muayyan ishlar olib borilmoqda. Natijada O'zbekiston joriy yilda avtotransport vositalarini muqobil yonilg'iga o'tkazish borasida jahon mamlakatlari orasida 14-o'rindan yettinchi pog'onaga ko'tarildi.

Xo'sh, bunday ko'rsatkichga qaysi omillar tufayli erishildi?

Ma'lumki, hozir O'zbekiston avtomobil ishlab chiqaruvchi sanoqli davlatlardan biri hisoblanadi. Bugun yurtimiz ko'chalarini to'ldirib yurgan yengil va yo'lovchi tashishga mo'ljallangan ishonchli, qulay, xavfsiz avtotransport vositalari aholi uzog'ini yaqin, mushkulini oson qilayotganini ko'rib, ko'nglimiz quvonchga to'lsa, ularga xorijda ham talab ortib borayotganidan faxrlanamiz. Sohaga zamonaviy texnologiyalarning izchil tatbiq etilayotgani, modernizatsiyalash ishlarining jadallashgani jahon standartlariga mos avtotransport vositalari ishlab chiqarish imkonini yaratayotir.

Bundan tashqari, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining 2007 yil 10 fevraldagi "Avtomobillarni gaz bilan to'ldirish kompressor stantsiyalari va avtomobillarga gaz quyish stantsiyalari shoxobchalarini rivojlantirish hamda avtotransport vositalarini suyultirilgan va siqilgan gazga bosqichma-bosqich o'tkazish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qarori asosida olib borilayotgan ishlar, ayniqsa, o'z samarasini bermoqda. Bu borada O'zbekiston Ekologik harakati, O'zbekiston Savdosanoat palatasi hamda poytaxtimizdagi "Gazomir - PRO" mas'uliyati cheklangan jamiyati tomonidan avtotransport vositalarini ekologik toza muqobil yonilg'i turlariga o'tkazish bo'yicha amalga oshirilayotgan tadbirlarni alohi-da ta'kidlab o'tish joiz. Gap shundaki, hamkor tashkilotlar atrof-muhit musaffoligini ta'minlash maqsadida yurtimizda ishlab chiqarilgan avtomobillarni metan gaziga o'tkazish tashabbusini ilgari surib, ayni paytda ushbu loyihani nihoyasiga yetkazmoqdalar [5-7].

— Loyihani bajarishda Frantsiya, Polsha, Rossiya, Ukraina, Italiya singari dav-latlarning tajribasini o'rganganimiz qo'l keldi, — deydi "Gazomir - PRO" mas'uliyati cheklangan jamiyati rahbari o'rinbosari Ravshan Umarov. — Bu jarayonda yurtimizda ishlab chiqarilayotgan "Epica", "Spark", "Matiz" yengil mashinalari, "Isuzu" rusumidagi avtobus va yuk tashuvchi avtomobillar, shuningdek, qishloq, xo'jaligi texnikalarini sinovdan o'tkazildi.

Darhaqiqat, yurtimiz avtomobilsozligida joriy etilayotgan mazkur loyiha tabiiy boyliklardan unumli foydalanishni ta'minlash barobarida, ekologik vaziyatni yaxshilashga xizmat qilishi bilan ahamiyatlidir.

Dunyo bo'yicha avtotransport vositalaridan an'anaviy yonilg'idan havoga zaharli gaz chiqish miqdori uch foizgacha etib belgilangan. Lekin shunga qaramasdan, hozirgi paytda atmosferaga chiqariladigan zararli moddalarning qariyb 70 foizi an'anaviy yonilg'ida ishlaydigan transport vositalari xissasiga to'g'ri kelmoqda. Agar avtotransport vositasi muqobil yonilg'iga moslashtirilsa, undan atmosferaga zararli gaz chiqishi deyarli yo'qoladi.

Bu borada O'zbekiston Ekologik harakati, O'zbekiston Savdo-sanoat palatasi hamda poytaxtimizdagi "Gazomir - PRO" mas'uliyati cheklangan jamiyatining loyihasi mutaxassislar tomonidan istiqbolli deb topilmoqda.

Metan gaziga moslashtirilgan "Matiz", "Spark", "Nexia", hamda "Isuzu" rusumidagi avtobus va yuk tashuvchi avtotransport vositalarining so'ngi sinov jarayonida ishtirok etgan tegishli vazirlik va idoralar vakillari shunday xulosaga keldilar.

Shunday qilib, yuqoridagi ma'lumotlarga tayangan holdi men ushbu bitiruv malakaviy ishimni **"Avtomobil dvigatelidagi gaz bilan ta'minlash tizimining rivojlanish istiqbollarini yengil avtomobillar misolida o'ranish"** mavzusida ish olib borishni o'z oldimga maqsad qilib qo'ydim.

III. ADABIYOTLAR SHARXI

Bitiruv malakaviy ishini bajarish davomida quyidagi ilmiy – texnika adabiyotlaridan foydalanildi va ushbu adabiyotlar sharxi quyida keltirilgan.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 10 fevral 2007 yildagi 30-sonli “Avtomobillarni gaz bilan to‘ldirish kompressor stantsiyalari va avtomobillarga gaz quyish stantsiyalari shaxobchalarini rivojlantirish hamda avtotransport vositalarini suyultirilgan va siqilgan gazga bosqichma-bosqich o‘tkazish chora-tadbirlari to‘g‘risidagi” qarori. Bu qarorda 2007-2012 yillar oralig‘ida respublikamizdagi jismoniy va yuridik shaxslarning avtotransport vositalarini suyultirilgan va siqilgan gazga o‘tkazish bo‘yicha hamda suyultirilgan va siqilgan gaz bilan ta‘minlash shaxobchalarini qurish bo‘yicha strategik yo‘nalishlar belgilangan [5].

Q.M.Sidiqnazarov, U.V.Ahmedov “O‘zbekiston avtotransporti o‘tmishda va istiqbol yillarida” ushbu kitobda avtotransport va ekologiya, avtotransportni paydo bo‘lishi, mustaqillik yillarigacha O‘zbekiston avtotransporti kabi ma‘lumotlar keltirilgan [6].

M.O.Qodirxonov “Avtomobillarning ish jarayoni va hisoblash asoslari”. Mazkur darslik avtomobilning transmissiyasi, yurish va boshqarish qismi agregatlarining bir-biriga nisbatan joylashishi, ularda hosil bo‘luvchi yuklamalar va hisoblash rejimlari, ish jarayoni, qo‘yilgan talablar, ularning konstruktsiyasa qondirilishi va uni baholash, tasnifi, hisoblash elementlari bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan [7].

O.I.Manusadjyans, F.V.Smal. “Avtomobilnie ekspluatatsionnie materialii” darsligida avtotransport korxonalarida yuk va passajir avtomobillarini ekspluatatsiya qilish jarayonlari va avtomobillarni ekspluatatsiya qilishda yonilg‘i moylash materiallarini tejash usullari kabi ma‘lumotlar keltirilgan. Bundan tashqari dizel dvigatelli KamAZ avtomobilini gaz yonilg‘isiga moslashtirish bo‘yicha konstruktsiya taklif etilgan [8].

G.N.Maxmudov “Avtomobil elektr va elektron jihozlari” darsligida avtomobillarning elektr va elektron jihozlarining tuzilishi, ishlash printsiplari,

nazariyasining asoslari va tavsifnomalari keltirilgan. Ayniqsa hozirgi zamon avtomobillariga oʻrnatilayotgan yangi elektr jihozlar: xizmat koʻrsatilmaydigan akkumulyatorlar, kontaksiz generatorlar, ichki reduktorli statorlar, raqamli va mikroprotessorli oʻt oldirish sistemalari, nazorat-oʻlchov va yoritish sistemalaridagi elektron jihozlarga alohida eʼtibor berilgan [9].

Gʻ.N.Maxmudov, O.Hamragʻulov “Avtomobil elektr va elektron jihozlari” 1-qismi oʻquv qoʻllanmada laboratoriya ishlarini oʻtkazishda qoʻllaniladigan tekshiruv-sinov qurilmalari, zaruriy oʻlchov asboblari haqida qisqacha maʼlumot hamda ishlarni oʻtkazish va hisobot tayyorlangan tartibda berilgan. har bir ish yuzasidan oʻz-oʻzini tekshiruv savollari keltirilgan [10].

Gʻ.N.Maxmudov, O.Hamragʻulov “Avtomobil elektr va elektron jihozlari” oʻquv qoʻllanmaning 2-qismida nazorat-oʻlchov asboblari va diagnostika tizimi, yoritish va habar berish tizimi, qulaylik yaratuvchi asboblari tizimi, dvigatel va transmissiyani avtomatik boshqarish tizimlari boʻyicha maʼlumotlar keltirilgan [11].

X. Mamatov “Avtomobillar” 1-qismida avtomobil mexanizmi va tarmoqlarining vazifasi, umumiy tuzilishi, ishlash uslubi hamda konstruktiv xususiyatlari bayon etilgan. Jumladag dizel dvigatelining taʼminlash tizimi va gaz ballonli avtomobillarning taʼminlash tizimi boʻyicha darslikda keng yoritib berilgan [12].

E.Fayzullaev va boshqalar “Transport vositasining tuzilishi va nazariyasi” darsligida zamonaviy avtomobillarning konstruktiv yangiliklarini va mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan “Tiko”, “Neksiya”, “Damas”, “Matiz” yengil avtomobillari va “Uzotayoʻl” yuk avtomobillari bundan tashqari VAZ, GAZ, KamAZ avtomobillari konstruksiyasi misolida avtomobilning asosiy qismlari, mexanizm va sistemalarining vazifasi, tuzilishi, ishlash printsipi, turlari hamda konstruktiv xususiyatlari batafsil bayon etilgan. Jumladan dizelli va gaz ballonli dvigatellarning taʼminlash tizimi ham keltirilgan [13].

E.A.Asatov, A.A.Tojiboev. “Ishonchlilik nazariyasi va diagnostika asoslari” oʻquv qoʻllanmasida transport vositalarining texnik holati, ishlash qobiliyati, qism va birikmalarning har xil omillar taʼsirida eskirishi, eyilishi haqida tushuncha

berilgan bo'lib, ularning ishonchliligi bayon etilgan hamda ekspluatatsiya jarayonida buyumlarni ishonchlilikka sinash va ishonchlilik xususiyatlari ko'rsatkichlarini qo'llash usullari yoritilgan. Shuningdek, transport vositalari ishonchliligini oshirish yo'lida ayrim konstruksion va ekspluatatsion choralar bo'yicha tavsiyalar berilgan. Diagnostik tashqi belgilar, parametrlar va me'yorlar, ob'ektning texnik holati ta'riflangan. Diagnostikaning umumiy jarayoni va texnik diagnostika vositalariga qo'yiladigan talabalar, transport vositalarini diagnostikalash usullari va diagnostikalash vositalari tasnifi hamda diagnostika samaradorligini baholash bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan [14].

O.Hamraqulov, Sh.Magdiev “Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi” darsligida amaliy faoliyatdagi avtomobillar texnik ekspluatatsiyasining holati. Ya'ni avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash texnologiyasi, hamda avtotransport korxonalarida ishlab chiqarishda qo'llaniladigan texnologik jihozlar, harakatdagi tarkibga moddiy-texnik ta'minotni tashkil qilish va resurslarni tejash usullari, avtomobil transportini turli ekstremal tabiiy-iqlim va yo'l sharoitlaridagi, asosiy ishlab chiqarish bazalaridan ajralgan holdagi, hamda maxsuslashtirilgan harakatdagi tarkibning ekspluatatsiyasi, avtomobil transportining atrof-muhitga zararli ta'sirining yo'nalishlari va ularni kamaytirish yo'llari keltirilgan [15].

G'.Yo.Yormatov, O.R.Yuldashev, A.L.Hamrayev “Hayot faoliyati xavfsizligi” darsligida ob-havo sharoiti va inson faoliyati, ishlab chiqarish muhitining ob-havo sharoiti, sanoat korxonalarida shamollatish qurilmalariga qo'yiladigan asosiy talablar, changlangan havoni tozalash qurilmalari, shovqindan saqlanish, texnika vositalarida xavf-xatarlar va ulardan muhofazalanish, elektr xavfsizligi, mehnatni muxofaza qilish qonunlari va tashkiliy asoslari va yong'inni oldini olishga qaratilgan chora-tadbirlari to'g'risida kerakli ma'lumotlar berilgan [16].

Yu.Qirg'izboyev, Z.Inog'omova, T.Rixsiboyev “Texnik chizmachilik kursi” darsligida chizmalar haqida umumiy ma'lumotlar, chiziq turlari, shriftlarning yozilish tartiboti, masshtablar, chizmalarga qirqim berish usullari, burchak

shtamplarining ko'inishi, chizmalarga o'lchamlar qo'yish usullari va shu kabi ma'lumotlar berilgan [17].

K.X.Maxkamov, T.O. Almataev. Mashinalar puxtaligi. Andijon, Xayot, 2002 yil. Avtomobil va qishloq xo'jaligi mashinalari usun ishonchlilik, mashinalarni remont qilish asoslari, detallarni remont qilish texnologiyasi haqida ma'lumotlar berilgan [18].

Shunindek bir qator standartlardan va internet saytlari orqali kerakli ilmiy texnik ma'lumotlar oldim [19-24].

IV. ASOSIY QISM

IV.1. Ekologik omil.

Avtomobillar uchun benzin o`rnini bosadigan yonilg`iga bo`lgan ehtiyoj ortib bormoqda. Shu davrga qadar benzina muqobil yonilg`i sifatida elektr toki, etil spirti, tabiiy gaz, metanol va boshqa elementlar mutaxassislar sinovidan o`tkazildi. Tan olish kerakki, kamxarjligi, har tomonlama qulayligi jihatidan gaz o`zining alohida imkoniyatlarini namoyon etdi.

Gazning asosiy qulayligi uning arzonligidir. Shu bilan birga ekologik tozaligi va talay afzalliklari bilan ajralib turadi.

Dunyoning barcha mamlakatlarida transport vositalariga gaz moslamalarini o`rnatish ommalashmoqda. Gaz mashinani ish jarayonida zo`riqtirmagani holda, uning dvigateli quvvatini kuchaytiradi ham. Masalan, silindri, porshenlar tizimi uzoq muddat xizmat qiladi, gaz silindrning "**devor**"lari moyini yuvib ketmaydi, yonilg`ining bir maromda yonishi uchun uning havo bilan yaxshi aralashuviga qulay sharoit yaratadi, moylashtirish muddati ancha uzayadi.

Gaz deyarli to`la yonib, porshen, klapan va svechalarda kuyish hollari bo`lmaydi, porshen va tirsakli vallar "**yuki**" yengillashadi. Natijada, dvigatel ham yengil ishlab, tebranish va siltanishlar sezilmaydi, motorning shovqini ham kamayadi.

Bu omillarning hammasi, pirovardida, yonilg`iga sarflanadigan mablag`ni ikki baravardan ko`proq tejash, dvigatelning xizmat muddatini 30-40 foiz, moy va shag`amlarnikini 2 baravar uzaytirish imkonini beradi. Tabiiyki, ularning ta`mirlashga ketadigan harajatlar ham kamayadi.

Gazning iqtisodiy tejamligidan tashqari boshqa afzalliklari ham mavjud. Masalan mashina salonidan turib, yo`l-yo`lakay avtomobilni ham gazga, ham benzina o`tkazish imkoniyati bor. Gaz tizimini ta`minot qismida nosozliklar vujudga kelganda ham avtomobil harakatdan to`xtamaydi. Bundan tashqari avtomobilning gaz balloni to`liq to`ldirilganda, avtomobil ikki barobar ko`proq harakat qila oladi. Bu uzoq masofalarga qatnovchi haydovchilarga yanada qulaylik yaratadi. Katalitik neytralizator bilan jihozlangan qimmat baho xorij

mashinalarining egalari ham gaz yonilg`i tizimini ijobiy baholashmoqda. Bu tizim avtomobilning amortizatsiya qismiga ham ijobiy ta`sir ko`rsatadi. Agar gazdan to`g`ri foydalanilsa, rezinali moslamalarning foydalanish muddati besh yilga uzayadi.

Yana bir jihat: ballonli gaz uskunolari avtomashinani olib qochish (ugon) hollariga ham chek qo`yadi. Osongina echsa bo`ladigan kommutatorni uzib qo`ysangiz, bas, har ikki tur yonilg`ining uzatish yo`li batamom bekiladi, motor o`t olmaydi.

Ma`lumki, avtomobillar bir daqiqada atmosferaga tonnalab zaharli moddalar chiqaradi. Tahlillar respublikamizning yirik shaharlarida havoni ifloslantiruvchi gazlar avtomobillar hissasiga to`g`ri kelayotganini ko`rsatmoqda. Demak, gazdan foydalanish ekologiyani yaxshilashga xizmat qilishi bilan ham ahamiyatlidir. Chunki katalitik zahar hisoblangan moddalar gaz yonilg`isi tarkibida deyarli yo`q. Aksariyat haydovchilarda gazning ballonda bosim ostida saqlanishi dizel va benzin yonilg`isiga qaraganda anchagina xavfli, degan fikr mavjud. Aslida bunday emas. Gaz ballonlar ancha xavfsizdir. Ular yorilish yoki portlash xavfini keltirib chiqarmaydigan darajada mustahkam ishlangan. Gaz ballonlari balanddan tushishda, o`q uzilganda, yuqori haroratlarda, olovga va kislotaga chidamliligi bo`yicha bir necha bor sinovdan o`tkazilgan. Qoida bo`yicha ballonlar mashinaning shikastlanish xavfi kam bo`lgan joylariga o`rnatiladi. Bu borada mashhur "BMW" firmasi avtomobil korpusining shikastlanish xavfini o`rganib chiqdi. Ma`lum bo`lishicha, avtomobilning gaz uskunasi joylashgan qismida shikastlanish xavfi atigi 1-5 foiz atrofida ekan.

Amerika gaz assotsiatsiyasining statistik ma`lumotlarda ta`kidlanishicha, gaz bilan ishlaydigan 2400 avtomobildan 10 yil mobaynida muntazam foydalanilgan. Ular jami 280 mln. km. yo`l bosgan. Shu vaqt davomida 1 360 ta to`qnashuv yuz bergan. Shundan 180 ta holatda avtomobilning gaz balloni joylashgan qismi ezilganu, gaz balloni shikastlanmagan. Birorta ham noxush voqea ro`y bermagan. Xuddi shunday beshta holatda esa benzinli avtomobillarning alanga olishi kuzatilgan.

Haydovchilarda gaz ballon qurilmasini o`rnatish uchun qaysi firma mahsulotidan foydalangan ma`qul, degan tabiiy savol tug`iladi. Belarusda ishlab chiqarilgan ancha keng tarqalgan moslamalarda qator ko`zga tashlanayapti. Bu moslamadan foydalanuvchilarning aytishicha, arzonligi bilan iste`molchini jalb qilsa-da, dastlabki kilometrlarda bir maromda ishlamasligi, doimiy nazorat talab qilishi, yonilg`ini ko`p sarflashi va tezda ishdan chiqishi turli noqulayliklar tug`dirmoqda [5-8].

O`zbekiston bozoriga "Samsung" savdo belgisi ostida ham shunday moslamalar kirib kelgan edi. Ammo foydalanish jarayonida gaz rezervuarlarida ko`plab mexanik bog`lamalar bilan bog`liq kamchiliklar aniqlandi. Bu holat esa ushbu qismning deformatsiyasiga olib keladi. Yuqori bosimda esa deformatsiyaga umuman yo`l qo`yib bo`lmaydi. Eng yaxshi gaz ballon moslamasi ishlab chiqaruvchilar sifatida Gollandiya va Italiya firmalarini e`tirof etishimiz mumkin. Sifati jihatidan bir-biridan farq qilmasa-da, ammo Gollandiya mahsuloti Italiyanikiga qaraganda qimmatroq. Umuman olganda, turli firma mahsulotlari bir-biridan kam farq qiladi. Texnik qismlaridagi farqlarni asosan professional ustalargina biladilar. Shunga qaramay, bilib qo`yish kerak bo`lgan ba`zi jihatlar bor. Masalan, "LOVATO" firmasining reduktorlari 2 litrgacha bo`lgan dvigatellarda yaxshi ishlaydi. Ularni katta hajmdagi motorlarda ham ishlatish mumkin. Tuzilishi boshqa firma mahsulotlariga qaraganda ancha sodda. Lekin ular ham motordagi gazning sovitish tizimi va havoning zichlanib qolish xavfidan mustasno emas. "Tartari", "Landi Renzo" yuksak samaradorligi va ishonchliligi bilan ajralib turadi. Lekin bugungi kunda gaz ballon qurilmalari orasida BRC Gas Equipment MTM (Italiya) mahsulotiga teng keladigani topilmayapti. Haqiqatan ham italiyaliklar ishlab chiqargan ushbu qurilma boshqa kompaniya moslamalariga har tomonlama o`rnak bo`la oladi.

Bu borada samarali ishlayotgan "INTERMOBILGAZ" mas`uliyati cheklangan jamiyati avtomashinalarga ballonli gaz uskunalari o`rnatish, gaz quyish shoxobchalarini montaj qilish va ulardan foydalanish bilan shug`ullanadi. U – BRC,

BRC Gaz Equipment (Italiya) kompaniyasiga qarashli bo`lib, ballonli gaz uskunalarini o`rnatuvchi tezkor dillerdir.

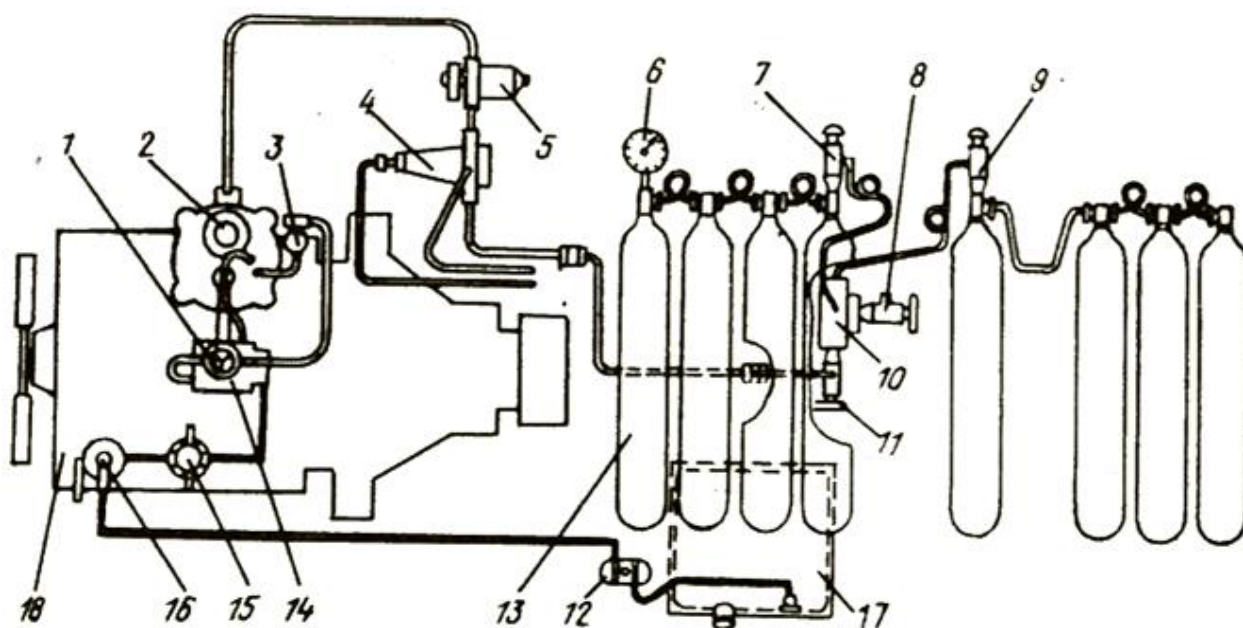
BRC Gaz Equipment tang`asi bilan chiqarilgan mahsulotlar o`zining yuksak sifati va keng dillerlik tizimi bilan butun jahonga ma`lum va mashhurdir. Bugungi kunda u o`z uskunalari va butlama (komplekt)larini Evropaning ko`plab mamlakatlariga peshma-pesh etkazib bermoqda. Ekologik xavfsizlik bo`yicha "EVRO-3", "EVRO-4" talablariga mos keladi.

Hozir Andijon viloyatida 20 tada ortiq avtomobillarga gaz qo`yish shaxobchasi ishlab turibdi. Yana o`ndan ortiq shunday shoxobchalar qurilmoqda.

Yurtimizdagi yuzga yaqin katta-kichik idora, muassasa va korxonalar avtoxo`jaliklari bu borada doimiy hamkorlik o`rnatishgan. Avtomobillarga gaz ballonlari o`rnatgan va gaz quyish shoxobchalaridan foydalanayotgan fuqarolar safi kun sayin kengayib borayapti.

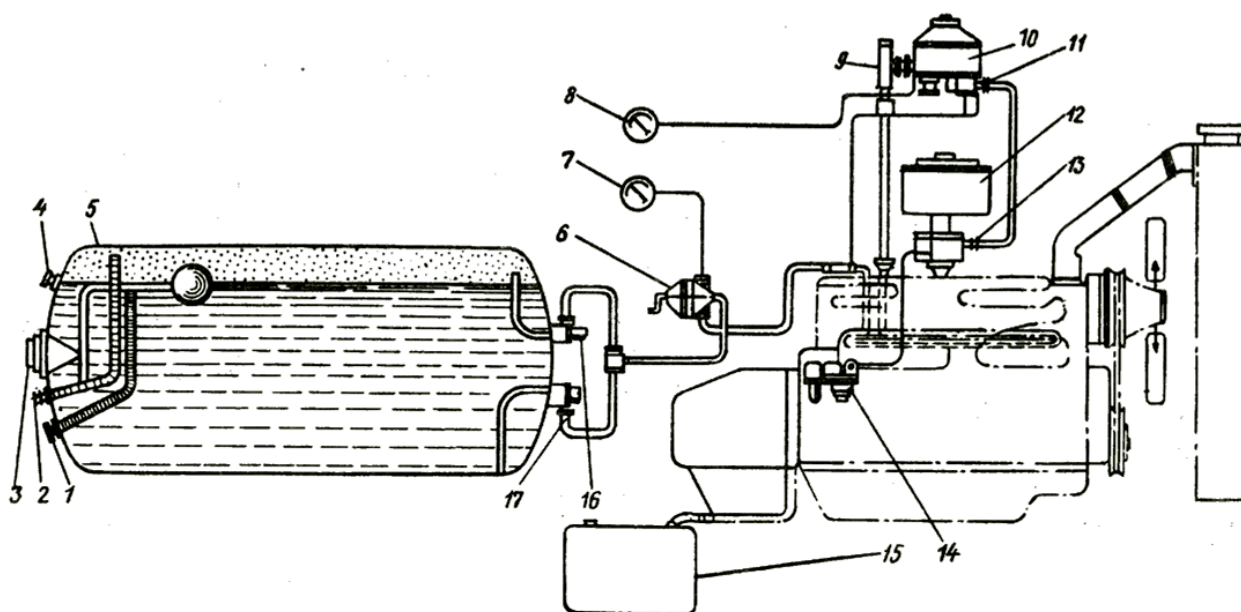
IV.2. Gaz yoqilg'i bilan ishlaydigan avtomobillar.

Avtomobil dvigatetlari uchun gazsimon yonilg'i, siqilgan yoki suyultirilgan holatlarda ishlatiladi. Metan 20 MPa bosimgacha siqiladi va qalin devorli ballonlarda saqlanadi. Etan, propan va butan 1,6 MPa bosimda suyuq holatga o'tadi va ular ham shu ko'rinishda ballonlarda saqlanadi.



1-rasm. Siqilgan gazda ishlovchi avtomobil dvigateling gaz ballonli ta'minot uskunasi umumlashgan sxemasi.

1-karbyurator-aralashtirgich, 2-past bosimli reduktor, 3-ishga tushirish klapani, 4-yuqori bosimli reduktor, 5-gaz filtrlı elektromagnit klapani, 6-yuqori bosimli monometr, 7-old guruh ballonlarining ventili, 8-to'ldirish ventili, 9-ketingi guruh ballonlarining ventili, 10-krestovina, 11-asosiy sarflash ventili, 12-benzinning daag'al tozalash filtri, 13-gaz balloni, 14-karbyurator, 15-elektromagnit klapani mayin tozalash filtri, 16-benzanasos, 17-benzin boki, 18-dvigatel.



2-rasm. Suyultirilgan neftli gaz (SNG) da ishlovchi avtomobil dvigateling gaz ballonli ta'minot uskunasi umumlashgan sxemasi.

1-eng yuqori sathni tekshirish ventili, 2-saqлагich klapan, 3-suyuqlik sathini ko'rsatkich, 4-to'ldirish klapani, 5-tarmoq ventili, 7-8-monometrlar, 9-gaz filtri, 10-ikki bosqichli gaz reduktori, 11-mezonlagich (dozator), 12-havo filtri, 13-karbyurator-aralashtirgich, 14-nasos, 15- benzin boki, 16-ishga tushirish, sarflash ventili, 17-muqim ishlatish uchun sarflash ventili, 18-yonilg'i bokning yonilg'i yuborish jo'mragi.

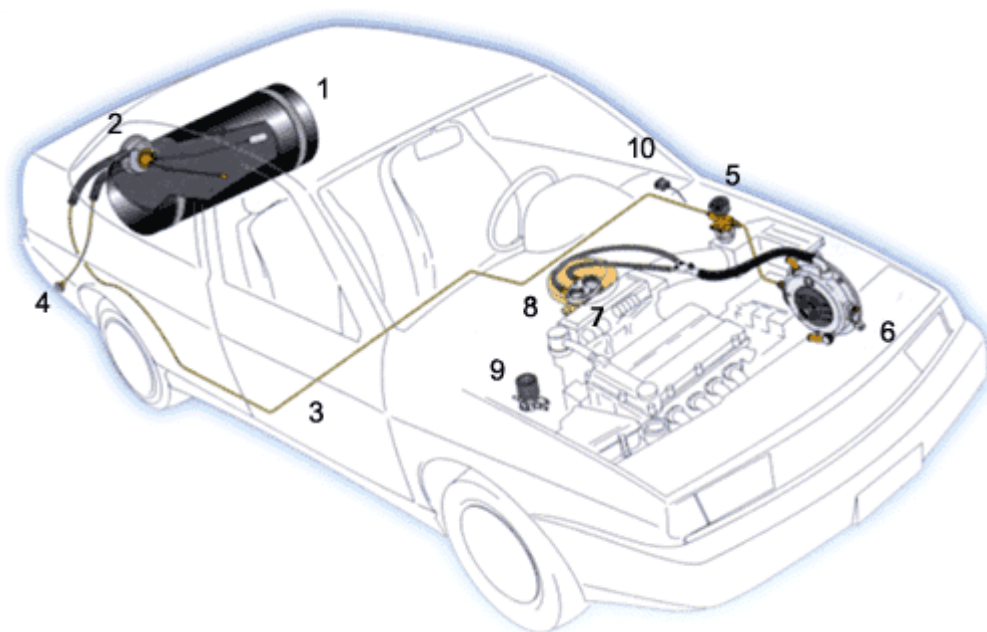
Gaz-havo aralashmasining detonatsiyaga turg'unligi, benz-m-havo aralashmasiga qaraganda yuqori bo'ladi. Bu esa dvigatelning siqish darajasini oshirish va iqtisodiy ko'rsatkichlarini yaxshilashga imkon beradi. Gazli dvigatellarda aralashma deyarli to'liq yonadi va ishlatilgan gazlarning zaharliligi ancha past bo'lganligidan atrof-muhit kam zararlanadi

Gazlarning qo'llanilishi porshen va gilza devorlaridan moy pardasining yuvilib ketishiga barham beradi, yonish kameralarida qurum hosil bo'lishini kamaytiradi, benzin bug'lari bo'lmaganligi uchun silindr gilzalarning devorlaridagi moy kuyib ketmaydi. Natijada dvigatelning ishlash muddati va moy almashtirish davri 1,5-2 martaga uzayadi [7-10].

Biroq, gaz ballonli avtomobillarda ta'minlash tizimi murakkab, yong'in va portlash xavfsizligiga qo'yiladigan talablar esa yuqori bo'ladi. Gaz havo bilan aralashganda benzinga nisbatan ko'p hajmni egallagani uchun gazli dvigatellarning quvvati karburatorli dvigatelga qaraganda 10-20 foiz kam bo'ladi. Gaz ballonli uskunalarning katta vazni tufayli avtomobil o'zining yuk ko'taruvchanlik imkoniyatining bir qismim yo'qotadi.

Siqilgan yoki suyultirilgan gazlarda ishlovchi dvigatellar, asosan, karbyuratorli dvigatellar bazasida yaratiladi. Buning uchun karburatorli dvigatel maxsus gaz apparatlari va ballonlari bilan jihozlanadi. Shu bilan birga benzinda ishlash qobiliyatini ham saqlaydi. Bu holatda oktanlar soni 100 birlikdan yuqori bo'lgan gazlarning detonatsiyaga turg'unligi yuqoriligidan unumli darajada foydalanilmaydi, chunki dvigatelning siqish darajasi, gazga qaraganda ancha oz bo'lgan benzindagi oktanlar soniga muvofiq tanlanadi

IV.3. Yengil avtomobillarga o`rnatiladigan gaz ballon jihozlari.



3-rasm. Karbyuratorli avtomobillar uchun 3 avlod gaz ballon jihozlari sxemasi.

1-gaz ballon, 2-multiklapan, 3-yuqori bosimli gaz magistrali, 4-gaz to`ldirish uskunasi, 5-gaz klapani, 6-bug`lovchi geduktor, 7-dozalovchi qurilma, 8-karbyurator, 9-benzin klapani, 10-almashlab-ulagich.

Suyultirilgan neft gazi (propan-butan) bosim ostida ballondan yuqori bosimli gaz magistraliga boradi. Ballondan gaz sarflash multiklapan orqali amalga oshiriladi. Shu klapan orqali gaz to`ldirish uskunasi yordamida to`ldirish amalga oshiriladi.

Suyuq fazadagi gaz magistral orqali klapan – filtrga tushadi. Bu filtr gazni har xil chiqindilardan tozalaydi va avtomobil o`chirilganda yoki benzinga o`tilganda gaz o`tishini to`sib qoladi.

Keyin tozalangan gaz trubasi orqali bug`lanish reduktoriga tushadi. Bu yerda gaz bosimi 16 atmosferadan, 1 atmosferagacha tushadi. Tez bug`lanib, gaz reduktorni sovutadi, shuning uchun reduktor dvigatelning suv orqali sovutish sistemasiga ulanadi. Tosolning aylanib turishi reduktor va uning membranalarini muzlab qolishidan saqlaydi. Razryadsizlanish natijasida gaz past bosimli shlang

orqali reduktordan dozalovchi orqali havo filtri va karbyuratorning drossel yopgichlari orasida joylashgan aralashtirgichga tushadi. Ba`zida aralashtirgichni o`rnatish o`rniga to`g`ridan – to`g`ri karbyuratorga gaz shtutserlarini joylashtirish amalga oshiriladi.

Ish tartibini boshqarishda (gazda yoki benzinda) asboblari paneliga joylashgan yonilg`i turlari almashlab-ulagichli orqali amalga oshiriladi. “GAZ” tanlanganda almashlab-ulagich gazli elektromagnit klapanini ochadi va benzinli elektromagnit klapanini o`chiradi. Aksincha gazdan benzinga o`tish jarayonida gazli klapan yopilib, benzin klapani ochiladi. Yonuvchi diodlar orqali almashlab-ulagich shu paytda qanday yoqilg`i ishlatilayotganini nazorat qilishga yordam beradi.

Almashlab-ulagich ballondagi yoqilg`i darajasi ko`rsatgichi bilan ham ta`minlangan bo`lishi mumkin (buning uchun multiklapan yoqilg`i darajasini belgilaydigan sensor bilan ta`minlangan bo`lishi shart). **Uchinchi avlod GBU** larni injektorli avtomobillarga o`rnatilishi shu bilan farqlanadiki, benzin kelishini to`xtatish uchun benzoklapan o`rniga forsunkali emulyator qo`llaniladi. Gaz kelayotgan vaqtda bu emulyator benzin forsunkalarini vazifasini bajaradi. Bu narsa kompyuter avariya tartibiga o`tib qolmasligi uchun amalga oshiriladi. Aynan shu sababga ko`ra? – zonda emulyatorlarni o`rnatish zarur. **To`rtinchi avlod GBU** tizimlari shunisi bilan farq qiladiki, gaz to`g`ridan – to`g`ri kollektorga maxsus gaz forsunkalari orqali o`tadi. Ular maxsus elektron blok orqali boshqariladi. Bu blok esa bir vaqtning o`zida emulyator vazifasini ham bajaradi [10-12].

Gaz ballonli uskunaning asosiy qismlarining tasvirlanishi.

4-rasm.



Reduktor – bug`latgich propan – butan aralashmasini ilitish uchun, uning bug`lanishi va bosimining atmosfera bosimiga tenglashtirish uchun xizmat qiladi

5-rasm.



Gazli reduktor dvigatel sig`imi 1.6 l ga teng bo`lgan avtomobillar uchun ishlab chiqarilgan. O`zining ixchamligi tufayli reduktor kapot tagidagi bo`shliqda joylashgan. U vakumli va elektronli boshqaruvga ega bo`lishi mumkin.

6-rasm.



Elektrmagnitli gaz klapani dvigatelni benzinda yoki gazda ishlashi uchun belgilangan yonilg`ini kerakli tartibda magistral ta`minlash tizimida yopiq holda ishlaydi. Bu qurilma yonilg`i aralashmasini filtr yordamida tozalash uchun xizmat qiladi.

7-rasm.



Benzinli elektromagnit klapan karbyuratorli avtomobillarda dvigatel gazda ishlangan vaqtda benzin o`tishini to`sib turadi. Injektorli avtomobillarda uning vazifalarini forsunkali emulyator bajaradi.

8-rasm.



Yoqilg`i turlari almashlab-ulagich avtomobil salonida joylashadi. Shunday almashlab-ulagichlar uchraydiki ularda yonuvchi diodlar yordamida ballondagi gaz darajasi ko`rsatiladi.

9-rasm

Multiklapan ballonin uchiga joylashtiriladi. O'z ichiga to'ldirish va sarflash klapanlarini, gaz darajasi ko'rsatgichi va yig'uvchi naychani oladi. Maxsus tezlik klapani gaz magistrali avariya xolatga tushganda gaz o'tishini to'xtatadi.

10-rasm

Shamollatuvchi quti ham ballonning uchiga joylashtiriladi. Uning ichida multiklapan joylanadi

11-rasm

Ballondan gaz chiqqanda shamollatish quti uning bug'larini bagaj bo'limidan tashqariga chiqaradi.

12-rasm

Chiquvchi to'ldirish uskunasi to'ldirish shlangini ballonni gaz bilan to'ldirish vaqtida xavfsiz ulash uchun xizmat qiladi .

Suyultirilgan neft gazi uchun idish (12-rasm). Silindr shaklidagi va torroidal ballonlar uchrab turadi. Xavfsizlik qoidlalariga ko'ra to'liq hajmining 80% dan ortiq to'ldirilmasligi shart.

V. TEXNOLOGIK QISM

GAZ TA'MINOT TIZIMINING RIVOJLANISH BOSQICHLARI.

V.1. Umumiy ma'lumotlar.

Gaz ballonli uskuna avtomobillarda o'rnatilishi bilan avtomobil konstruktrlyasida nima o'zgaradi degan savollarni ko'p eshitamiz. Bunga aytish mumkinki, deyarli xech narsa faqat yoqilg'i magistraliga benzin kelishini to'xtatuvchi klapan o'rnatiladi. Qolgan detallar xech qanday o'zgarishlarga duch kelmaydi, gaz apparaturasini esa hoxlagan vaqtda olib tashlash mumkin. Gaz ballonli uskuna o'rnatilgandan so'ng avtomobil 2 xil yoqilg'i- gaz va benzinda yurish mumkin.

Gaz tarmoqlarining klassifikatsiyasi.

Hozirgi kunda ishlatilayotgan gaz tarmoqlarini ish printsipiga qarab 4 avlodga bo'lish mumkin:

1 avlod gaz ballonli uskunasi:

Vakum boshqaruvli mexanik tarmoqlari. Ularni benzinli va karbyuratorli avtolarga o'rnatiladi.

2 avlod gaz ballonli uskunasi:

Mexanik tarmoqlari maxsus elektron o'lchovchi uskuna bilan to'ldirilgan. Ular injektor dvigatelli avtomobillar uchun mo'lajallangan.

3 avlod gaz ballonli uskunasi:

Taqsimlovchi dozatorga sinxron ravishda gaz yetkazib beruvchi va elektron bloki orqali boshqariluvchi tizimlar. Gaz kallektorga mexanik forsunkalar orqali o'tadi. Forsunkalarning ochilishi magistraldagi yuqori bosim natijasida amalga oshiriladi.

4 avlod gaz ballonli uskunasi:

Elektromagnit forsunkalar yanada takomillashgan elektron bloki tomonidan boshqariladi. Oldingi avlod tizimlariga o'xshab, gaz forsunkalari kollektorda har bir slindrning kirish klapanlari yonida joylashgan.

Birinchi va ikkinchi avlod tizimlari qator kamchiliklarga ega va hozirgi zamondagi OON ning YaEN (yagona ekonomik nazorat) talablariga javob

bermaydi. Ishlatilgan gaz taksinlik darajasi 1996 yilgacha Evropada ishlatilgan normalar darajasiga (EVRO-1), ba`zi hollarda esa EVRO-2 darajasiga yaqinlashadi. Shuning uchun gaz uskunalarining 3 va 4 avlod tarmoqlari ishlab chiqarilgan va ular keng tarqalmoqda.

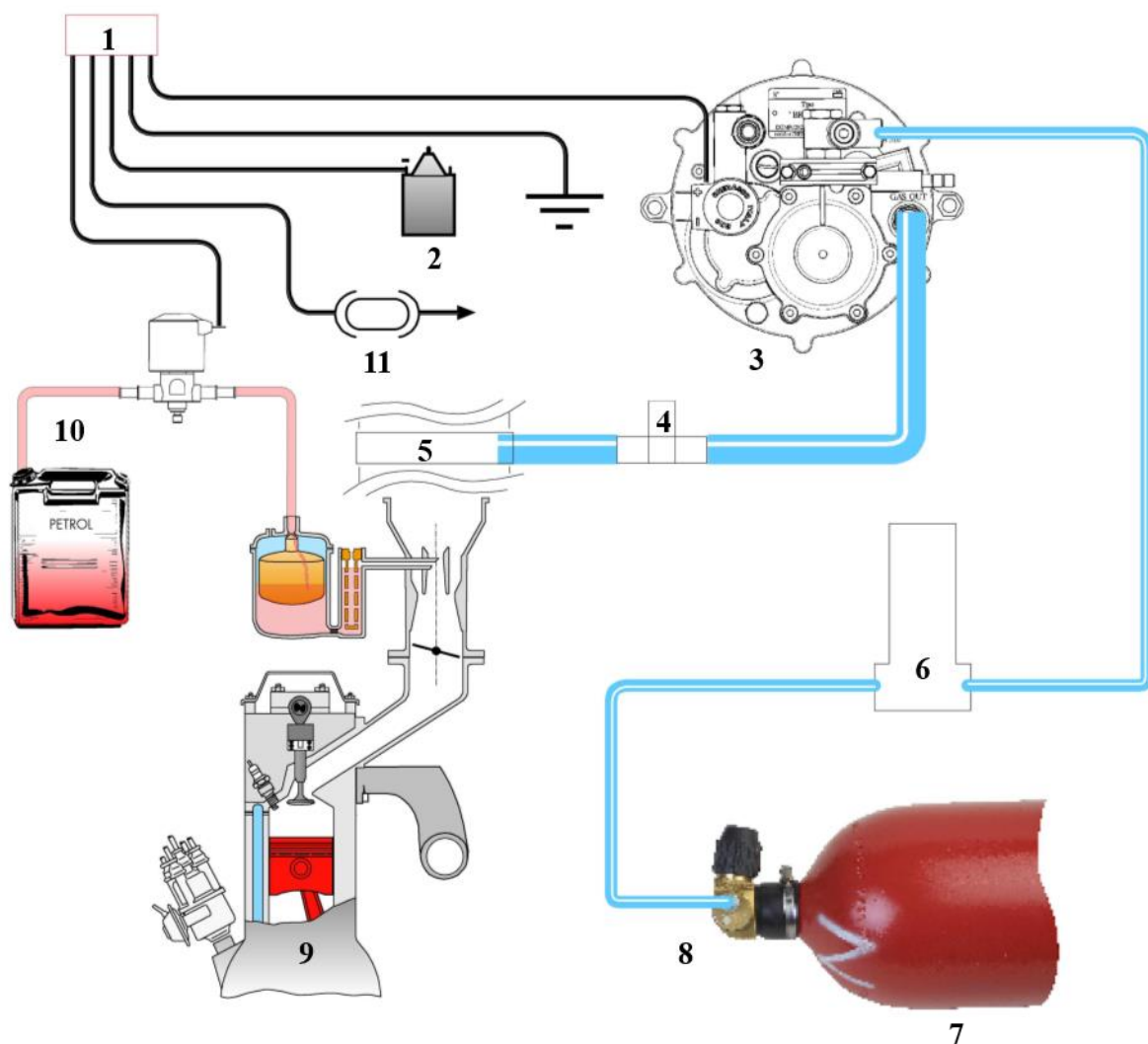
Quyida gaz ta`minot tizimining rivojlanish bosqichlarini ko`rib chiqamiz.

V.2. Gaz ta'minot tizimining rivojlanish bosqichlari.

V.2.1. Karbyuratorli avtomobillar uchun gaz ta'minot tizimining umumiy tavsifnomasi.

13-rasmda karbyuratorli avtomobillarda metan yonilg'i bilan ta'minlash tizimining elementlarini joylashish turlari ko'rsatilgan. Metan gaz ballonidan chiqib, yuqori bosim trubasi va metan "VM A3" klapani orqali pnevmatikli yoki elektromagnitli reduktor tomon harakatlanadi. U yerda sovutish tizimining suyuqligi ta'sirida qizdiriladi.

Eng asosiysi benzinli elektroklapani avtomobil gaz yonilg'isida ishlayotganda odatiy yonilg'ini yo'lini to'sish uchun mo'ljallangan bo'ladi.



13-rasm. Karbyuratorli avtomobilda metan jihozining elementlarini joylashish sxemasi.

1-markaziy jihozlar, 2-o't oldirish g'altagi, 3-reduktor, 4-rostlagich,

5-aralashtirgich, 6-metan klapani "VMA3/E", 7-ballon, 8-klapan "VB A1",
9-dvigatel, 10-benzinli elektroklapan, 11-saqлагich.

V.2.2. BLITZ gaz ta`minot tizimining umumiy tavsifnomasi.

Yer yuzida avtomobillar sonini ortib borishi, ekologik muammolarni keltirib chiqardi. Atrof-muhitni muhofaza qilish bo`yicha turli qonunlar ishlab chiqildi. Bularga misol qilib ilk bor 1992 yilning 1-yanvarida Italiyada Avtomobillar uchun katalizator qurilmasi joriy qilindi.

Bu qurilma dvigatelda ishlatilgan gazlarni chiqarib yuborish tizimidagi shovqin so`ndirgich (glishtel)da joylashtirilib,  $\lambda$ -zond datchigi bilan ta`minlangan. Hozirgi vaqtgacha bu qurilma yordamida atmosferaga chiqarilayotgan chiqindi gazlarni (ya`ni HC, CO, NOx) 90% gacha kamaytirishga erishildi. Lekin, bu faqat dvigatel tizimlarini elektron boshqarilishida amalga oshadi.

Shuning uchun BRC gaz bilan ta`minlash tizimi katalizlashtirilgan avtomobillarga Metan gazi joriy qilindi. Avtomobillarga joriy qilingan ushbu tizimning asosiy elektron qismi va boshqa tizimlari avtomobilni ideal holda integrallashtirdi. Shu orqali ishlatilgan chiqindi gaz yonilg`isining atmosferaga salbiy ta`siri bir necha barobar kamaytirildi. Metan yoqilg`isida ishlaydigan avtomobilning asosiy afzalliklari:

- Atrof-muhitni himoyalaniishi;
- Samaradorligi;
- Qulayligi;
- Xavfsiz yonilg`i ekanligidir.

Qayta jihozlangan katalizlashtirilgan gazli avtomobil uchun asosiy λ -zond datchigi signalni qayta ishlash va uni saqlash uchun talab qilinadi. Benzin yonilg`isida ishlagani kabi gazda ham eng optimal havo va gaz aralashmasini avtomatik holda hosil qilinishiga ega bo`ladi.

Bundan tashqari ushbu tizimning ohirgi avlodlari **Just Heavy** va **Sequent** bo`lib, gazga o`tkazish uchun mexanik komponentlar zarurdir. Katalizator

bo'lmagan avtomobillarda asosan metanli elektrokapan, elektromagnitli reduktor va aralashtirgichdan foydalaniladi.

Elektron qurilma sxemasida quyidagilar kuzatiladi: Boshqaruv ketma-ket tizim o'rniga Karbyuratori kuzatuv tizimini ishlatilishi shart. Qaysiki, boshqaruvni kuzatish qurilmasi va aktuator to'plamidan iborat. O'rnatishdan oldin bu 2 ta komponent tekshiruvdan o'tishi shart. Zaharli gazlarni me'yoriga ko'ra:

Kuzatish tizimi quyidagilardan iborat:

- "Parallel" turdagi karbyurator kuzatish tizimi;
- "Seriya" turdagi karbyurator kuzatish tizimi.

Parallel turdagi kuzatish tizimida gaz dvigatelni boshqaruvi bog'liq emas, chunki benzinda ishlaydi.

Dvigatelni ishlashi va λ -zondan, drossel zaslonkasini turish holatidan va havo bosimi datchigi (MAP)dan boshqaruv qurilmasiga ma'lumot kelib turadi.

Injektor orqali yonilg'ini purkalish vaqtiga ko'ra "Seriya" aralashmada gaz yonilg'isi gaz kuzatuv tizimi bilan boshqariladi.

Benzinli boshqaruv tizimidan kelib tushadigan ma'lumot gazga yuboriladi. Parallel turdagi BRC boshqaruv tizimining gruppasi 2 ta turdan iborat. "**BLITZ tizimi**" va "**JUST tizimi**". Bu guruh tizimlari asosan ularning texnik tavsifnomasi bo'yicha ishlatilish joyida farqlanadi.

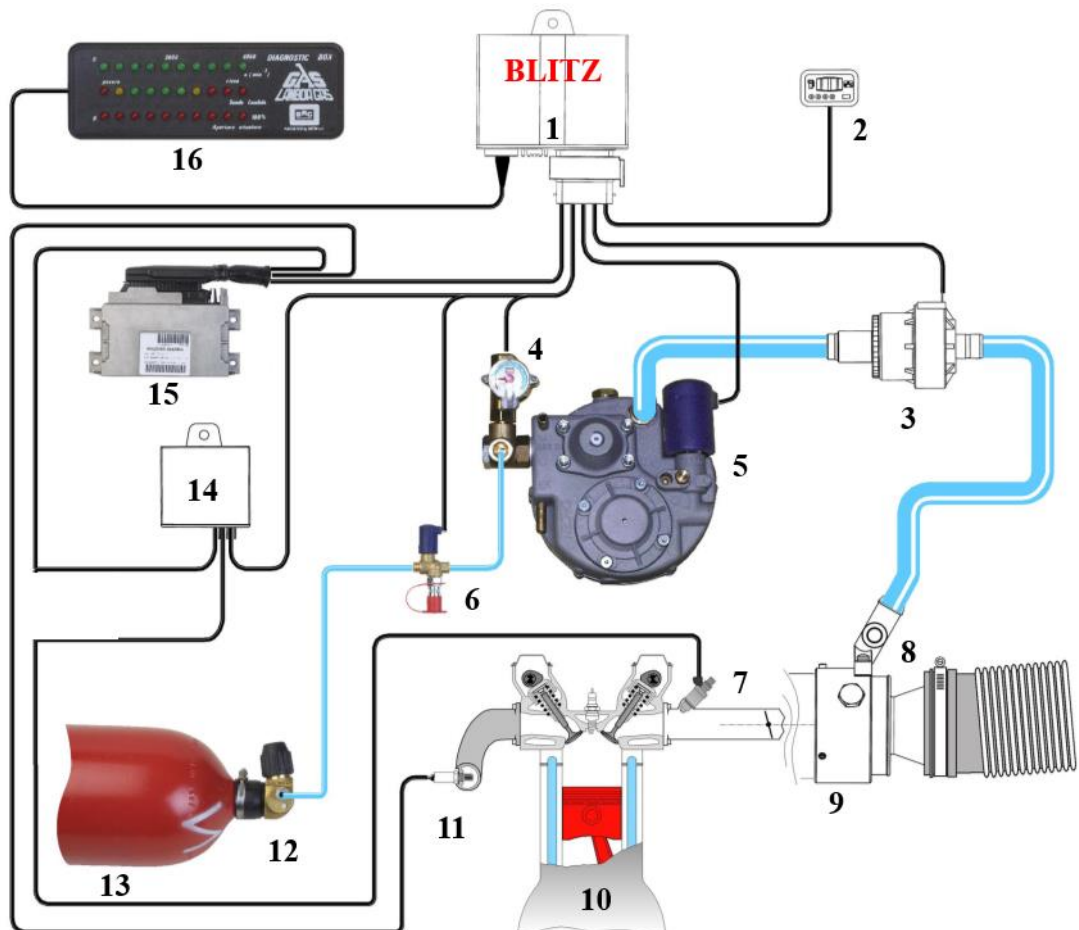
BLITZ tizimi elektromagnitli reduktor (BRC ME yoki Tecno.M) dan, gaz yonilg'ini uzatilishini nazorat qiluvchi uchun aktuatordan, aralashtirgich klapanidan va raqamsiz elektronli boshqaruv blokidan tashkil topgan. Ushbu tizim berkituvchi halqali ishlash tamoiliga asoslangan holda, havo va gaz aralashmasini tartibga solishda asosiy ma'lumotni λ -zond datchigi orqali oladi (14-rasm).

Oxirgi saqlanib qolingan signal asosida ishlatilgan gazni chiqarib yuborish tizimidagi kislorod miqdorini λ -zond datchigi aniqlaydi (kambag'al aralashma yoki boy aralashma). Bu esa gaz yonilg'isini uzatilishini nazorat qiluvchi uchun aktuator orqali hosil bo'layotgan kuchlanishning miqdoriga bog'liq bo'ladi.

BLITZ tizimi maxsus boshqariluvchi aktuator uchun ishlab chiqilgan bo'lib, boshqa turdagi aktuator bilan umuman ishlamaydi.

BLITZ tizimi quyidagi almashlab-ulgich, yonilg'i satxini ko'rsatuvchi datchikdan va emulyatsiya signalli – λ kabi qurilmalardan iborat.

Almashlab-ulgich va emulyatsiyali injektorlar emulyator bilan ishlashini ta'minlaydi. BLITZ tizimi Diagnostik qutisi bilan bog'langan b'lib, tizimdagi nosozliklarni aniqlash va ularni bartaraf etishga qaratilgandir.



14-rasm. BLITZ tizimining umumiy nazorat qilish sxemasi.

1-BLITZ tizimining EBB, 2- almashlab-ulgich, 3- λ gaz aktuatori, 4-metanli manometr, 5-reduktor "Tecno.M", 6-to'ldirish klapani "VM A3", 7-benzin injektor, 8-klapan, 9-aralashtirgich, 10-dvigatel, 11- λ zond, 12-"VB A1" klapani, 13-metanli ballon, 14-Hi MM moduli, 15-markaziy benzin purkash tizimining EBB, 16-diagnostik qutisi.

V.2.3. JUST gaz ta`minot tizimining umumiy tavsifnomasi.

JUST tizimi quyidagi elektromagnitli reduktor (BRC ME yoki Tecno.M), startor, gazni bir xil me`yorda uzatuvchi motor uchun nazorat qiluvchi qurilma va boshqa elementlardan tashkil topgan. Bundan tashqari, markaziy boshqaruv tizimi va aralashtirgichlar raqamli boshqariladi (15-rasm).

JUST tizimidan barcha turdagi dvigatellarni gaz yonilg`isida ishlash uchun qayta jihozlashda foydalanilsa bo`ladi. JUST tizimida ishlovchi avtomobillardan chiqayotgan zaharli gazlarni belgilangan me`yorda saqlab turadi.

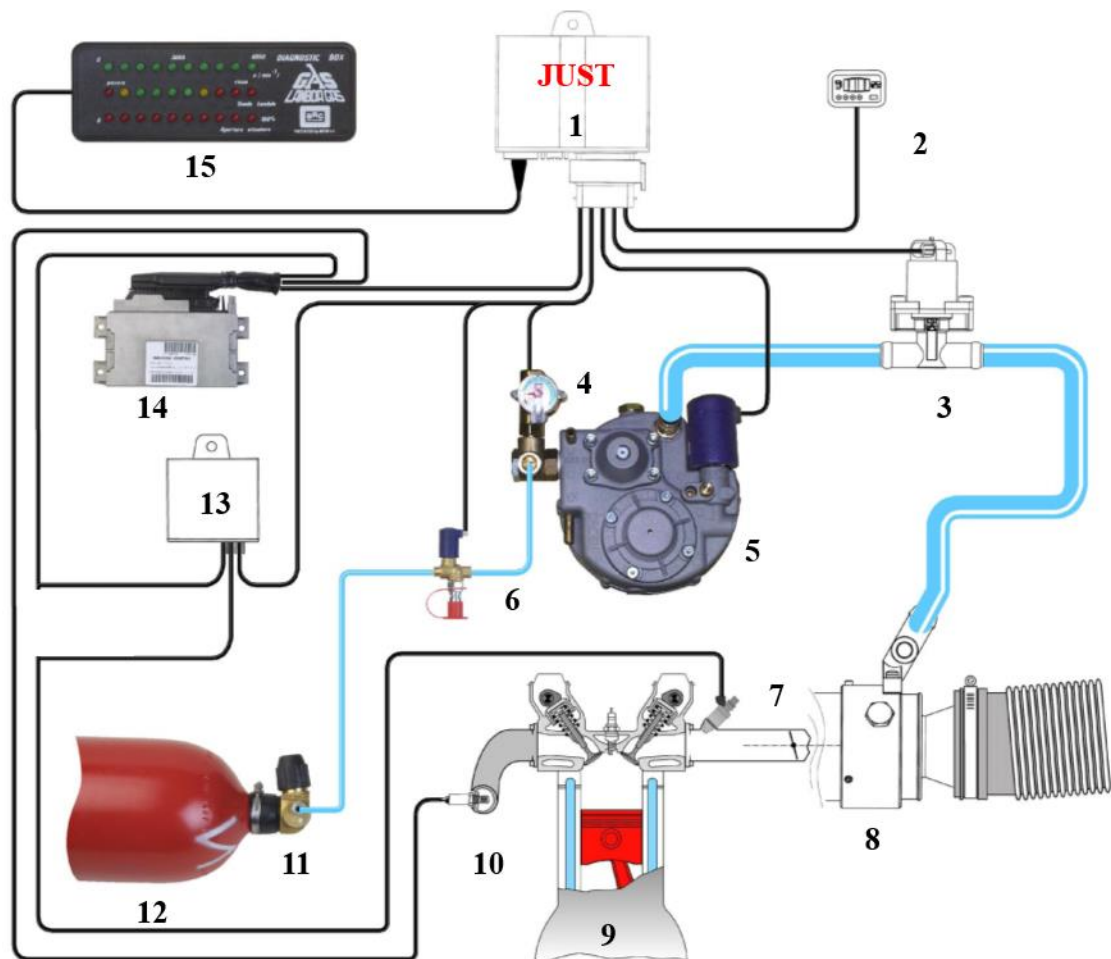
Markaziy elektron boshqaruv tizimi raqamli boshqaruvchi "hardware" bilan birgalikda mikroboshqaruv tizimini amalga oshiradi. Mikroboshqaruv tizimi dvigatelda joylashgan sensor (datchik) lardan ma`lumotlarni oladi va gaz ta`minot tizimidagi barcha jihozlarni unumli ishlashini ta`minlaydi.

JUST tizimi berkituvchi halqali ishlash tamoiliga asoslangan holda, gaz va havo aralashmasini sifatli hosil qilishda, atmosferaga chiqarilayotgan zaharli gazga bog`liq holda ishlaydi.

JUST tizimi quyidagi almashlab-ulagich, harakat xavfsizligini ta`minlash, yonilg`i sathini ko`rsatuvchi datchikdan va emulyator signalli λ kabi qurilmalardan iboratdir.

Almashlab-ulagich va emulyatsiyali injektorni ishlashi tashqi harakatni ta`minlovchi emulyator vazifasini bajaradi.

JUST tizimidagi Diagnostika qutisi bilan bog`langan bo`lib, tizim haqidagi ma`lumotni bevosita maxsus dastur va kompyuter yordamida aniqlash mumkin.



15-rasm. JUST tizimining umumiy nazorat qilish sxemasi.

1-JUST tizimining EBB, 2- almashlab-ulagich, 3-"STEP" aktuatori, 4-metanli manometr, 5-reduktor "Tecno.M", 6-to'ldirish klapani "VM A3", 7-benzin injektor, 8-aralashtirgich, 9-dvigatel, 10- λ zond, 11-"VB A1" klapani, 12-metanli ballon, 13-Hi MM moduli, 14-markaziy benzin purkash tizimining EBB, 15-diagnozlash qutisi.

V.2.4. JUST HEAVY gaz ta'minot tizimining umumiy tavsifnomasi.

JUST HEAVY tizimi bu gaz yonilg'isida ishlashga qayta jihozlangan dvigatellarga mo'ljallangan bo'lib, o't oldirishni boshqarilishi JUST ning innovatsion maxsuli hisoblanadi. Tizimning maqsadi foydalanish sferalarini kengaytirish va ishchi tavsifnomalarini yaxshilash uchun yaratilgan (16-rasm).

JUST HEAVY o'zgarmas muhim tavsifnomalarini JUST tizimi saqlaydi (oson yurgazish, emulyatsiyali λ -zond bilan parallel holda moslashadi va hokazo). Bundan tashqari mexanik va elektroniklar tomonidan yangilashlarni ko'rsatadi:

- Aralashtirgich bo'lmaganda gaz yonilg'isi kiritish kollektoriga purkaladi, qolgan qismlar benzinda ishlash uchun o'zgarmasdan qoladi, gazda ishlayotganda dvigatelning quvvati pasayib boradi, eng muhim qurilmalar o'zgarmay qolaveradi;

- Ikki fazali reduktorlar kichik o'lchamlarda va oson yuklanadi;

- Yangi starter-distribyuteri 1 ta dvigatelga asoslanib, gazni qayta yuborib va uni yuborishda har bir silindrning kiritish quvuridagi kanaliga boradi va shu orqali o't oldirish muammosining oldi olinadi;

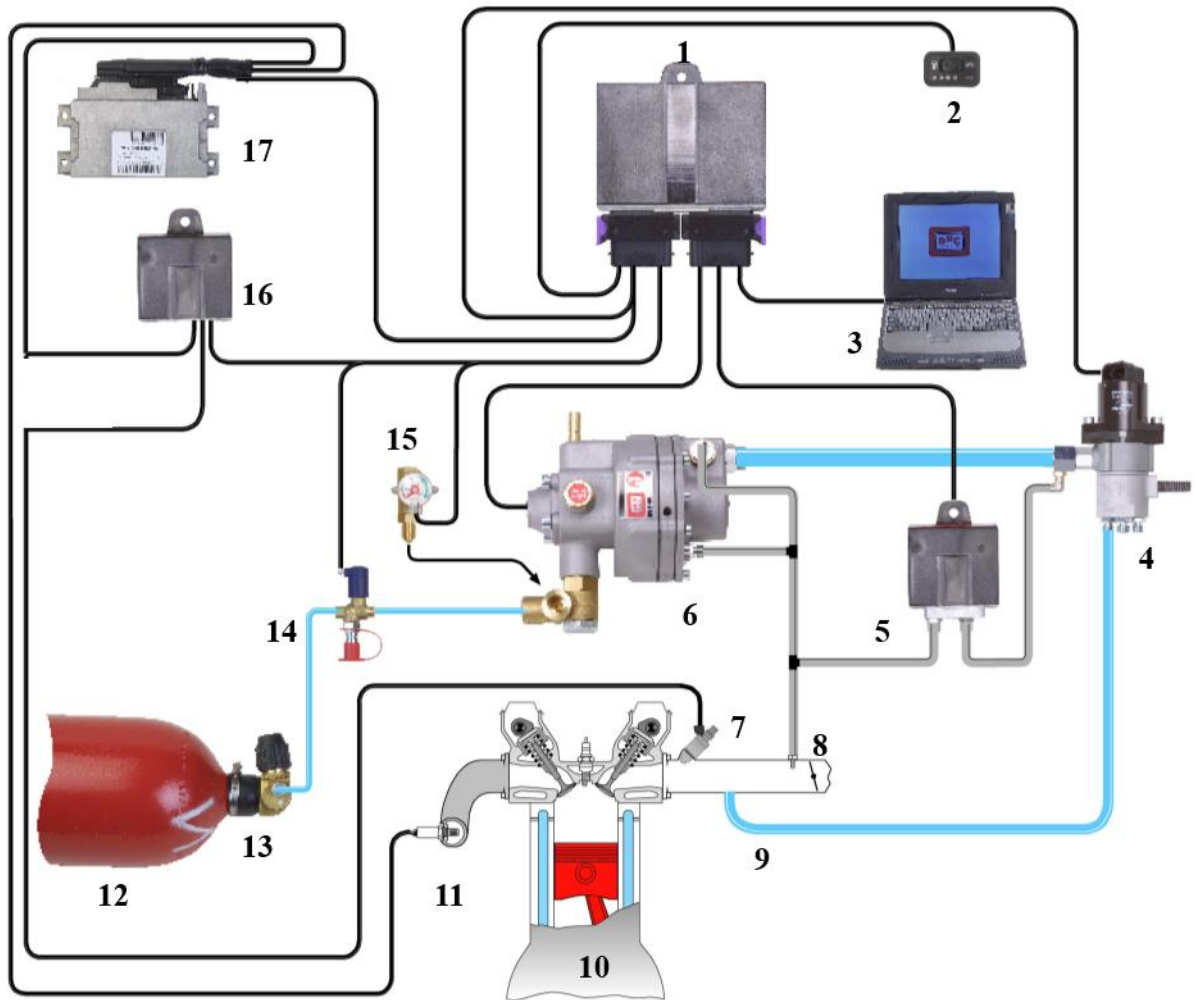
- Sensor P1 va MAP, bu markaziy qurilmalar haqidagi asosiy ma'lumotlarni aniqlovchilardir. MAP datchigi kiritish quvuridagi havo bosimni pasayishini, P1 datchigi esa reduktordan chiqish bosimini aniqlovchi qurilmalardir.

- Nazorat qiluvchi mikroboshqaruv tizimi bu JUST tizimiga qaraganda katta potentsialga ega bo'lib, aralashmani sifatli tayyorlashda va turli xil yuklanishlarga mos ravishda avtomatik holda moslashishda va o'z-o'zini doimiy nazorat qilib, dvigatelni ishlash ko'rsatkichlarini yaxshilab boradi.

JUST HEAVY tizimini yaratilishining asosiy maqsadi – yuqori darajada nixoyatda oddiy tizimni muvaffaqiyatli tezda yaratish edi.

O'tkazilgan testlar natijasi bo'yicha ushbu tizim ishchi aralashmani yaxshi tayyorlashda, juda oz miqdorda zaharli gazlarni atmosferaga chiqarilganligi va nazoratni yaxshi yo'lga qo'yilganligini ko'rsatadi.

Bundan tashqari Evropa qonuni bo'yicha 110 raqamini oldi va kelajak loyihasi sifatida tan olinib, ishlab chiqarishga realizatsiya (joriy) qilindi.



16-rasm. JUST HEAVY tizimining umumiy nazorat qilish sxemasi.

1-JUST HEAVY tizimining EBB, 2-almashlab-ulagich, 3-tashxislash kompyuteri, 4-"Step HS" aktuatori, 5-P1-MAP datchigi, 6- reduktor "Genius HSM", 7-benzin injektor, 8-bosimni pasayichini aniqlovchi MAP, 9-taqsimlangan gaz, 10-dvigatel, 11- λ zond, 12-metanli ballon, 13-"VB A1" klapani, 14-to'ldirish klapani "VM A3", 15-metanli manometr, 16-Hi MM moduli, 17-markaziy benzin purkash tizimining EBB.

V.2.5. SEQUENT fazali gaz ta`minot tizimining umumiy tavsifnomasi.

SEQUENT gaz ta`minlash tizimi uchun yuqori ishonchli yaratilgan COMMON RAIL tizimini taklif qiladi.

Dizelli dvigatellar uchun ushbu taklif qilinayotgan tizim muammoni xal qilishda yordam beradi. Bunda har bir silindr uchun alohida gaz yonilg`i trubasi joylashtiriladi.

SEQUENTni yaratilishi bilan elektr o`tkazuvchanli modulli konsepsiyasi kirib keldi. Ushbu xarakteristikadan ko`rinib turibdiki, Sequent tizimini o`rnatish, atigi 3 o`tkazuvchan tarmog`i yordamida, navbatdagi ulanish faqat murakkab transport vositalari uchun kerak.

SEQUENT tizimining yaxshi tomoni fazali nazorat orqali har bir silindrga gaz injektorlari orqali gaz yonilg`isi har doim purkalib turadi. Purkalayotgan gaz yonilg`isi yuqori darajada dozalanadi. Bu esa yonilg`ini to`la va sifatli yonishini ta`minlaydi (17-rasm).

Barcha o`rnatilgan uskunalarda gaz yonilg`isini purkalishi avtomatik tarzda aralashtiruvchi orqali sodir bo`lmaydi. Lekin, har bir purkalayotgan gaz yonilg`isi markaziy EBB orqali aniq qiymatlar asosida yo`nilg`i purkaladi:

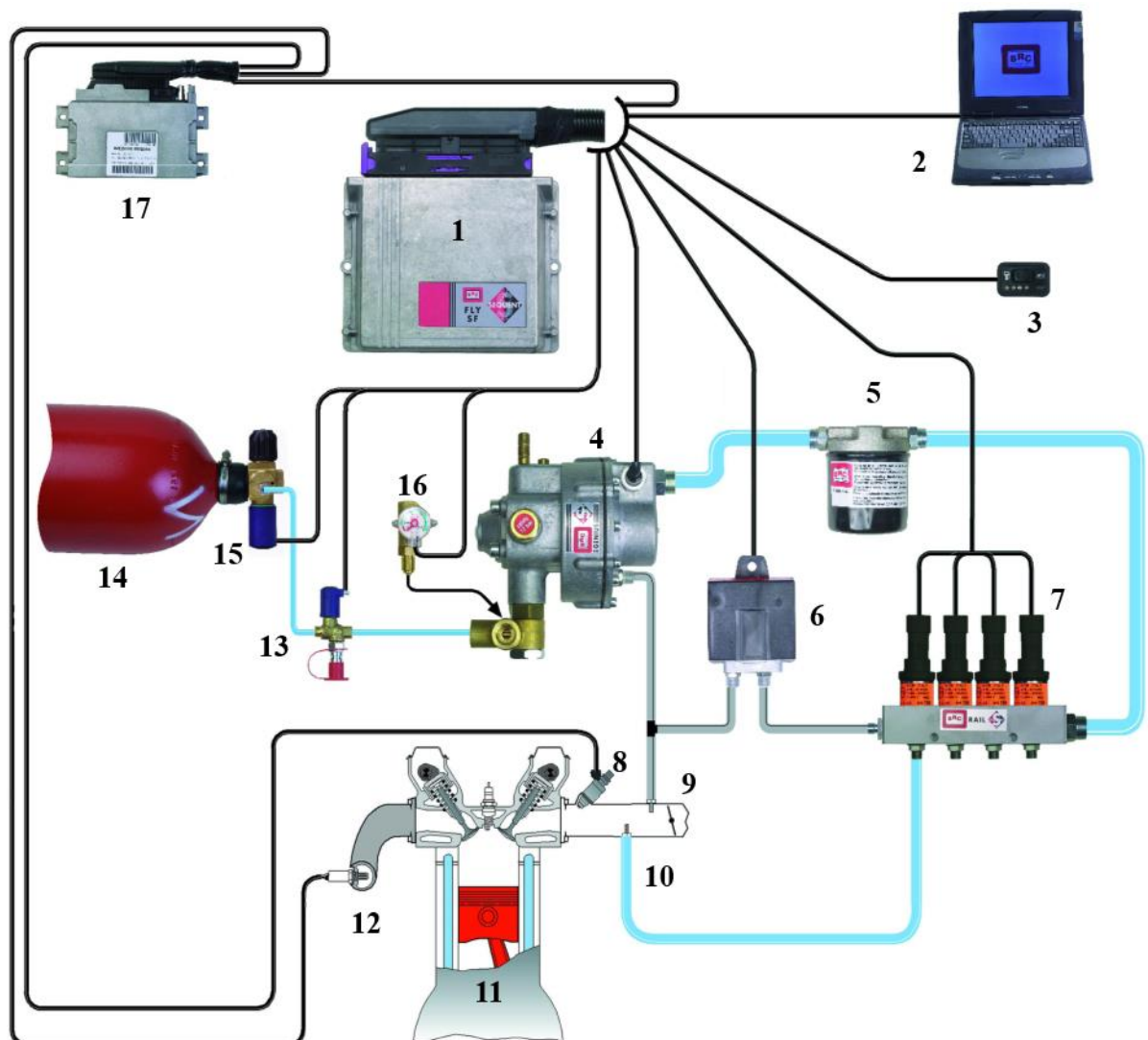
- Boshqaruv tizimi yo`qligiga qaramasdan benzin bilan ishlashda o`zgarmas qismi bo`lib qoladi;
- Gaz yonilg`isini injektorga maksimal darajada berishi;
- Cho`ziluvchi tuzilmalarga o`zgarishlar ta`sir etmaydi;
- Injektorlarning holati cho`zuvchi tuzilmalarga yaqin joylashgan klapanlarini ketma-ket ochilishi yong`inni kelib chiqish sabablarini bartaraf etadi.

Natijada avtomobil dvigatelini ketma-ket fazaviy jarayoni o`zgarishsiz qoladi. Berilgan loyiha amaliyotda quyidagi natijalarga olib keladi:

- Avtomobilni tekis yurishi;
- Yonilg`ini kam ishlatilishi;
- Zahaarli gazlarni kamayishiga olib keladi.

Bundan tashqari seriyali tizimni qo`shimcha imkoniyatlari hisoblanadi:

- Markaziy benzin tuzilmasida hatoli kodlanishlarni kelib chiqishini bartaraf etadi. Bu jarayonni doimiy kuzatib turish shart emas;
- Avtomobilga "Memory" ya`ni "Hotira yoki Saqlagich" qtuzilmasini o`rnatish shart emas. Markaziy benzin purkash tizimidagi barcha jarayonlar gaz bilan ishlashda o`zgarishlarsiz ishlaydi;
- Har bir gaz injektori alohida boshqariladi. Qaysiki benzin va gaz bilan ishlashda o`zini holatini saqlab qoladi.



17-rasm. SEQUENT tizimining umumiy nazorat qilish sxemasi.

1-SEQUENT tizimining EBB, 2-tashxislash kompyuteri, 3-almashlab-ulagich, 4- reduktor "Genius HSM", 5-filtr "FJ1", 6-P1-MAP datchigi, 7-BRC injektorlari, injektorlar rampasi bilan, 8-benzin injektori, 9-bosimni pasayichini aniqlovchi

MAP, 10--taqsimlangan gaz, 11-dvigatel, 12- λ zond, 13-to`ldirish klapani "VM A3", 14-metanli ballon, 15-"VB A1" klapani, 16-metanli manometr, 17-markaziy benzin purkash tizimining EBB.

VI. IQTISODIY QISM

VI.1. Gaz ballonli avtomobillarning ta'minlash tizimiga texnik xizmat ko'rsatish jarayonini iqtisodiy hisobi.

Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatuvchi servislarni yillik ishlab chiqarish dasturini tuzish.

Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatuvchi servislarida yil davomida N_a ta avtomobillarga kompleks texnik xizmat ko'rsatish, saqlash, yangi avtomobillarni sotish ishlari bajariladi. Ko'rsatilgan xizmatlardan daromad olinadi. Servisning asosiy faoliyati turli turdagi avtomobillarga texnik xizmat va joriy ta'mir ishlaridair. Ushbu ishlarni yillik daromad hajmi, tannarhi, foyda va tarif hisoblanadi. Sotish va saqlashdan olingan daromad va sof foydalar hajmi hisoblanadi. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatuvchi servis uchun asosiy va aylanma fondlarning qiymatlari aniqlanadi.

Avtomobillarga kompleks texnik xizmat va joriy ta'mirdan olinadigan yillik daromad tartibidagi barcha ko'rsatkichlarni hisoblash.

Daromad tarkibi:

- asosiy va yordamchi ishchilarni oylik maoshlari,
- sug'urta ajratmasi,
- jihoz va saroy uskunalar amortizatsiyasi,
- elektro – energiya sarfi,
- gaz sarfi,
- materiallar sarfi,
- xo'jalik harajatlari sarfi,
- tannarhi,
- foyda va to'lovlar,
- hisobdagi narh.

Ishlab chiqarish ish harajatlarini hisoblash.**O'rtacha razryadni topish.**

Ishchilar	Razryad	
	Postda 4-razryad	Ustaxonada 5-razryad
Avtomobil ta'minlash tizimi agregatlari va detallarini ta'mirlovchi	2	2

$$\sum N = 4 \quad \text{jami} = 3$$

$$P_{o'r} = \sum(N \cdot P) / \sum N = 27/4 = 6,75$$

Asosiy ish haqini hisoblash.

$$C_{ich} = T_{um} * C_T * K_{ch} = 4\,813\,676 \text{ so'm}$$

$T_{um} = 11020,32$ umumiy mehnat sig'imi, ishchi soat,

$C_T = 364$ bir soatga maosh to'lov tarifi,

$K_{ch} = 1,2$ rejani ajratib bajarilganini hisobga oluvchi koeffitsient.

$$C_T = M/F = 364 \text{ so'm}$$

$$M = 60\,000$$

$$F = 165$$

Ijtimoiy sug'urta ajratmasi.

$$C_c = C_{ich} * 0,4 = 1\,925\,470 \text{ so'm}$$

Amartizatsiya ajratmasi.

$$C_{om} = \sum F_{oc} * 0,05 = 3\,292\,000 \text{ so'm}$$

$$\sum F_{oc} = K = 65\,840\,000 \text{ so'm}$$

$$K = C_{zd} + C_j = 65\,840\,000 \text{ so'm}$$

$$C_j = 14\,000\,000 \text{ so'm}$$

$$C_{zd} = f_{ko'r} * S_{ko'r} = 51\,840\,000 \text{ so'm}$$

$$f_{ko'r} = 216 \text{ kv.metr}$$

$$S_{ko'r} = 240\,000 \text{ so'm}$$

Elektr sarfi.

$$C_{el} = H_{ust} * K_1 * K_2 * F * S * N_f = 3\,407\,307 \text{ so'm}$$

$$H_{ust} = 0,036 \text{ kVt*soat},$$

$$K1 * K2 = 0,7$$

$$F = 3832,5$$

$$S = 70$$

$$N_f = 504$$

$$F = D_r * T_c * n = 3832,5 \text{ soat}$$

$$D_r = 365$$

$$T_c = 7$$

$$N = 1,5$$

Gaz sarfi.

$$C_{gaz} = H_{gaz} * N_f = 950 * 504 = 478\,800 \text{ so'm}$$

$$H_{gaz} = 950 \text{ so'm}$$

$$N_f = 504 \text{ ta avtomobil}$$

Material sarfi.

$$C_M = N_d * H_d + N_H * H_M + N_M * H_{MH} = 1\,411\,200 \text{ so'm}$$

$$N_{yengil} = 352,8$$

$$H_{yengil} = 4000 \text{ so'm}$$

Xizmatning to'liqsiz tannarhi.

$$\sum C_{mm} = C_{pr} + C_c + C_{om} + C_{el} + C_{gaz} + C_m = 16\,841\,435 \text{ so'm}$$

$$C_{pr} = 5\,948\,377 \text{ so'm}$$

$$C_c = 2\,379\,351 \text{ so'm}$$

$$C_{om} = 3\,292\,000 \text{ so'm}$$

$$C_{el} = 3\,407\,307 \text{ so'm}$$

$$C_{gaz} = 403\,200 \text{ so'm}$$

$$C_m = 1\,411\,200 \text{ so'm}$$

Yillik daromad.

$$\sum D_i = \sum C_{mm} / \eta_{tr} = 25\,174\,044 \text{ so'm}$$

$$\eta_{tr} = 0,669$$

$$\eta_x = 0,1$$

$$\eta_b = 0,035$$

$$\eta_r = 0,196$$

Umumiy tannarh.

$$C_m = \sum C_{mm} + C_b + C_x = 20\,239\,931$$

$$\sum C_{mm} = 16\,841\,435$$

$$C_b = 881\,092$$

$$C_x = 2\,517\,404$$

Bitta avtomobil uchun.

$$D_y = \sum D_i / N_f \text{ so'm/avto} = 49\,948 \text{ so'm}$$

$$\sum D_i = 25\,174 \text{ so'm}$$

$$N_f = 504$$

Yalpi foyda.

$$P = \sum D_i - \sum C_m = 4\,934\,113 \text{ so'm}$$

$$\sum D_i = 25\,174 \text{ so'm}$$

$$\sum C_m = 20\,239\,931 \text{ so'm}$$

Sof foyda.

$$P_{sf} = P * \eta_{sxx} = 3\,947\,290 \text{ so'm}$$

$$P = 4\,934\,113$$

$$\eta_{sxx} = 0,8$$

Rentabellik.

$$R = (P / \sum C_m) * 100 = 24,3 \%$$

$$P = 4\,934\,113$$

$$\sum C_m = 20\,239\,931 \text{ so'm}$$

Asosiy ishlab chiqarish fondini hisoblash.

Aylanma vositalar hajmini aniqlanadi.

$$F_{oy} = C_j * 0,14 = 1\,960\,000 \text{ so'm}$$

$$C_j = 14\,000\,000$$

Jami ishlab chiqarish fondi hajmi.

$$F_{ich} = F_{of} + F_{oy} = 67\,800\,000 \text{ so'm}$$

$$F_{of} = 65\,840\,000 \text{ so'm}$$

$$F_{oy} = 1\,960\,000 \text{ so'm}$$

Ishlab chiqarish fondidan foydalanish ko'rsatkichlari.

Asosiy ishlab chiqarish fondining mablag' qaytarish koeffitsienti.

$$K_f = \sum D_{u/d} / F_{ich} = 0,4$$

Avtomobil savdosi bilan shug'ullanmaganligi uchun.

$$\sum D_{u/d} = \sum D_y = 25\,174\,044$$

$$F_{ich} = 67\,800\,000$$

Kapital va sarflarni yillik qaytarish imkoniyati yoki jami olinadigan samara.

$$E = C_{am} + P_{sf} + P_{sf}^{b-1} + P_{sf}^{b-2} = 10\,889\,290$$

$$C_{am} = 3\,292\,000$$

$$P_{sf} = 3\,947\,290$$

$$P_{sf}^{b-1} =$$

$$P_{sf}^{b-2} = 3\,650\,000$$

Kapital sarflarni qaytarish muddati.

$$T_{ok} = K_r / E_{yil} = 6,04 \text{ yil}$$

$$K_r = 65\,840\,000 \text{ so'm},$$

$$E_{yil} = 10\,889\,290 \text{ so'm}.$$

Ishlab chiqarishdagi bir ishchining mehnat unumdorligi.

$$R_{ich} = \sum D_{u/d} / \sum R_T = 3\,592\,292 \text{ sum/ishchi}.$$

$$\sum D_{u/d} = 25\,174\,044$$

$$\sum R_T = 7$$

Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatuvchi servisning asosiy texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari.

T/r	Ko'rsatkichlarning nomlanishi	Belgilanishi	O'lchov birliklari	Ko'rsatkichlarning qiymatlari
1	Xizmat ko'rsatiladigan avtomobillar soni	N_f	dona	504,00
2	Asosiy ishlab chiqarish fondi narhi	F_{of}	so'm	65 840 000,00

3	Aylanma vositalar me'yori	F_{oy}	so'm	1 960 000,00
4	Zarur bo'lgan kapital mablag'	K	so'm	65 840 000,00
5	Ishlab chiqaruvchi ishchilar soni	R_{ich}	ishchi	7,00
6	Mehnat unumdorligi	P_{ich}	so'm	3 596 291,99
		P_{obm}	so'm	4 934 112,61
7	Umumiy tannarh	$\sum C_m$	so'm	20 239 931,33
8	Yalpi foyda	P_{sf}	so'm	4 934 112,61
9	Rentabellik	R	%	24,38
10	Yillik iqtisodiy samara	E	so'm	10 889 290,00
11	Kapital mablag'ni oqlash vaqti	T_{ok}	yil	6,05
12	Umumiy daromad	$\sum D_{u/d}$	so'm	25 174 043,95

VII. HAYOT FAOLİYATI XAFSIZLIGI

VII.1. Avtomobillarni yonilg`i va moy bilan ta`minlashda xavfsizlik texnikasi va mehnat gigienasi.

Neft mahsulotlari bilan maxsus poyafzallarda ishlash tavsiya etiladi. Avtomobillardagi yonilg`ini bir idishdan ikkinchi I dishga quyishni rezina shlang orqali maxsus moslamalar yordamida amalga oshirilishi lozim. Bak va karterlardagi yonilg`i va moy satxi o`lchash lineykalari bilan, nazorat teshiklar orqali o`lchanishi lozim. O`lchash lineykasida yonilg`i izi yaxshi ko`rinishi uchun unda diametri 2-3 mm li teshiklar parmalanadi yoki metall qirqadigan arra yordamida o`yiqalar hosil qilinadi. Portlash sodir bo`lmasligi uchun sig`ilarni ochiq olovdan foydalanib yoritish man etiladi. Mana shu sababga ko`ra mashinani yonilg`i va moy bilan to`ldirish vaqtida chekish va gugurt chaqish mumkin emas. Kechasi to`ldirish uchun xavfsiz yoritish manbaidan yoki boshqa mashinaning farasidan foydalanish kerak. Portlashning oldini olish uchun yonilg`i va moy solingan bochkalarni mis yoki mis bilan qoplangan kalit bilan ochish lozim. Bocha tiqini bolg`acha, ya`ni uchqun chiqaradigan moddalar bilan zinxor ochish mumkin emas. Kiyimga yonilg`i yoki moy to`kilgan bo`lsa, chekish gulxan va mash`ala yoniga kelish mumkin emas. Mashinani yonilg`i bilan to`ldirish va yonilg`ini saqlash uchun yong`inga qarshi inventarlar - chelak, bocha va hokazolardan foydalanish man etiladi. Neft mahsulotlarini avtomobillarning kabinalarida saqlash man etiladi. Ularni benuqson va zich yopiladigan idishlarda tashish va saqlash kerak. Bunday mahsulotlar to`kilgan binolarni yaxshilab shamollatish lozim. Neft mahsulotlari bilan ishlashni tugatgach, qo`llarni yaxshilab iliq suvda sovunlab yuvmoq lozim. Neft mahsulotlaridan bo`shagan idishlar ichida, ya`ni neft mahsulotlari bug`i ko`p yig`ilishi mumkin bo`lgan yerlarda shlangli protivogaz bilan ta`minlangan ikki kishi neft bazasi mudirining kuzatuvda ishlashi kerak. Zararli bug`dan nafas olmaslik uchun ishlovchilardan biri arqoni bilan xavfsiz zonaning shamoliga qaragan tomonida turishi, idishning ichidagi arqonni tez-tez tortib hol-axvol so`rab turishi kerak.

Neft mahsulotlari bilan ishlaydigan har bir ishchi-xodim albatta tibbiy tekshiruvdan o'tishi va texnika xavfsizligi bo'yicha maxsus instruktajdan o'tgan bo'lishi kerak hamda maxsus poyafzal, bosh kiyim va rezina qo'lqopda ishlash mumkin. Benzin to'kilgan kiyim-bosh avval ochiq havoda quritiladi, so'ngra yaxshi shamollaydigan maxsus xonada sovunli issiq suvda ikki soat ivitiladi, keyin yuviladi. Agar teriga benzin tushsa, u joyni darhol kerosin bilan yuvib tashklash yoki toza latta bilan artish va issiq suv bilan sovunlab yuvish kerak. Agar ko'zga tushsa, uni iliq suv bilan yuvib tashlash hamda doktorga murojaat qilish kerak.

Benzin to'kilgan yer suyuq xlorli oxak eritmasi bilan tozalanadi. Quruq xlorli oxak benzina tegsa, alanga oladi. Benzin temir qismlar ustiga to'kilgan bo'lsa, u kerosin bilan yuviladi, yerga to'kilgan bo'lsa, u yondiriladi yoki qum sepiladi, so'ngra qumni yig'ib ko'mib tashlanadi.

Ishlab chiqarish sanitariyasi – bu ishchilarga ta'sir etuvchi zararli omillarni bartaraf etishga qaratilgan tashkiliy, gigienik va sanitar-texnik tadbirlar hamda vositalar tizimidir. Ishlab chiqarish sanitariyasining asosiy vazifasi esa zararli moddalarning belgilangan ruxsat etilgan miqdori (REM) asosida sog'lom va xavfsiz ish sharoitini yaratishdan iboratdir.

Ma'lumki, xalq xo'jaligining ayrim sohalarida, avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatishda, neft gaz quduqlarini qazish va ulardan foydalanishda ko'pgina ishlar ochiq havoda o'tkaziladi. Bunday holda ishchilarga meteorologik sharoitlar, ya'ni havoning harorati, namligi, bosim, qor, yomg'ir, quyosh radiatsiyasi va boshqa shu kabi omillar katta ta'sir etadi. Ushbu omillar ikki xil yo'l ya'ni, havo orqali yoki bevosita muloqatda bo'lish orqali ta'sir etishi mumkin. Havo orqali ta'sir etuvchi zararli omillarga ish joyining mikroiqlim holatini belgilovchi ko'rsatkichlar miqdori, chang, gaz, shovqin, infra va ultratovushlar, eritilganlik darajasi elektromagnit maydon, infrakizil va ultrabinafsha nurlanishlar va boshqalarni misol qilib ko'rsatish mumkin.

Ikkinchi yo'l, bevosita kontakt orqali ta'sir etuvchi faktorlarga esa har xil qattiq va suyuq zararli moddalar, titrash bilan ishlovchi asbob va moslamalar kiradi.

Yuqoridagi faktorlarni xisobga olgan holda, ularni inson sog`ligiga ta`sirini o`rganish va bu ta`sirni bartaraf etish tadbirlarini ishlab chiqish muhim va zarurdir. Bu masala esa mehnat gigenasining asosiy vazifasi hisoblanadi.

Mehnat gigenasi – tibbiyot fanining bir qismi bo`lib, ish sharoitlarining inson sog`ligiga va ish qobiliyatiga ta`sirini o`rganadi, shuningdek, mehnat sharoitlarini sog`lomlashitirish hamda ishlab chiqarishni yuksaltirishga yo`naltirilgan sanitariya - gigena, oldini olish va davolash tadbirlarini ishlab chiqadi.

Mehnat sharoitlari mehnat qilish jarayonini ya`ni bajarilayotgan ishlarning jadalligini ish davomida kishi gavgdasining holati, asablarning psixologik zo`riqish darajasi, organizmdagi ba`zi organlar zo`riqishini belgilovchi kishi harakatining xarakteri va atrof-muhitning axvoliga qarab aniqlanadi.

Mehnat sharoitlarini asosan to`rt guruh omillarga ajratish mumkin.

Birinchi guruh omillar – atrof muhitning sanitariya – gigena holati. Bularga havo harorati, atrof-muhitning tozaligi (toza, changlangan, boshqa zararli moddalar bilan ifloslangan va b.), yorug`lik va shovqin darajasi va boshqalar kiradi.

Ikkinchi guruh omillarga – mehnat vositalari: ishlab chiqarishda foydalaniladigan mashina mexanizmlar, asbob-uskunalar va moslamalar kiradi.

Uchinchi guruh omillarga - tashkiliy tadbirlar, ya`ni ish va dam olish rejimini to`g`ri tashkil etish, mehnat taqsimoti, mehnat intizomi kabilar kiradi.

To`rtinchi guruh - odamlarning o`zaro munosabatlari, ishchining ish joyi va mehnat natijalariga bo`lgan munosabatlari bilan bog`liq ijtimoiy omillarni o`z ichiga oladi.

Mehnatni to`g`ri tashkil etish kishi organizmiga ijobiy ta`sir etib, unda yengillik va kuch quvvatni oshiradi. Inson fiziologiyasini o`rganish esa normal ish rejimini tashkil qilishga, mehnat qobiliyatini oshirishga va turli ishlarni bajarayotganda ishchi qanday holatda bo`lishi zarurligini aniqlashga yordam beradi.

Ma`lumki inson uchun ko`rish, eshitish nafas olish, sezish va asab tizimlari muhim a`zolar hisoblanadi. Inson 20 dan 20000 Gts chastotali tebranishgacha bo`lgan tovush to`lqinlarini eshita oladi. Quloqning sezish qobiliyati ancha yuqori

bo`lib, 2000 Gts. dan 4000 Gts. gacha diapozondagi tovushlarni normal eshitadi, biroq 800 Gts. dan past va 6000 Gts. dan yuqoriroq chastotada sezish qobiliyati birmuncha pasayadi.

Odam nafas olganda o`pkaga kirayotgan havo tarkibida kislorod 21%, chiqarayotganda 16% ni tashkil qiladi. Havo tarkibidagi zararli moddalar (gazlar, bug`lar, chang va b.) inson uchun juda zararli bo`lib, har xil kasalliklarni keltirib chiqaradi. Sof toza havo tarkibida 77% azot, 21% kislorod, 1% is gazi va boshqa aktiv gazlar, 1% inert gazlar ( argon, neon va b) mavjud. Havo tarkibi qanchalik kislorodning manfiy ionlari bilan to`yingan bo`lsa, inson organizmini kislorod bilan ta`minlanish darajasi shunchalik yaxshilanadi. Lekin, ishlab chiqarish sharoitida tabiiy sof toza havo deyarli uchramaydi. Chunki ko`pgina texnologik jarayonlar har xil zararli moddalarni ajralib chiqishi bilan kechadi. Ish joyi xonasining havosi tarkibidagi ushbu zararli moddalarni me`yorlashtirish ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish, yangi zamonaviy texnika vositalaridan foydalanish, ishlab chiqarishni kompleks mexanizatsiyalash, avtomatlashtirish, germetiklashtirish orqali amalga oshiriladi.

Mehnat qilish jarayonida kishi organizmiga salbiy ta`sir yetadigan ishlab chiqarishning nomakbul omillari natijasida yuzaga keladigan inson sogligidagi uzgarishlar kasb kasalligi deb ataladi. Ishlab chiqarishda kasb kasalliklari ish joylaridagi havoning changlanishi, gaz, shovkin va tebranishlar ta`siridan hamda havo xarorati, bosimi, namligini uzgarib turishi natijasida paydo bo`ladi. Ishlab chiqarishdagi nomakbul omillarning kishi organizmiga uzoq muddat ta`sir etishi okibatida ishchi kasb kasalligiga chalinishi, natijada ish qobiliyatini vaktincha eki butunlay yo`qotishi mumkin.

Ishchilarning doimo sog`lom yurishlari va mehnat qobiliyatlarini yo`qotmasliklarida shaxsiy gigiena qoidalariga rioya qilish katta ro`l o`ynaydi. Tana va qo`lni toza bo`lishi, ovqatlanishdan oldin qo`lni doimo sovunlab yuvish, uzini va kiyimlarini ozoda tutish, vaqtida ovqatlanish va ish bilan dam olishni to`g`ri tashkil qilish – shaxsiy gigienaning asosiy talablari hisoblanadi.

Avtoservis korxonalari binolari va ish joylarining mikroiklimi ishchining sog'ligiga va ish unumdorligiga ta'sir etuvchi asosiy omillardan biri xisoblanadi.

Avtoservis korxonalari binolari va xonalarining mikroiklimi xona havosining xarorati, nisbiy namligi, havo, bosimi, havoning xarakatlanish tezligi hamda issik ish jixozlari eki materiallari ta'siridagi issiklik nurlanishining intensivligi orkali xarakterlanadi. Ishlab chiqarish muxiti sharoitida ushbu ko'rsatkichlarning miqdori keng oraliqda o'zgarib turishi mumkin. Ularning miqdorlari yilning sovuq yoki issiq davriga, texnologik jarayon turiga, ishning kategoriyasiga bog'liq bo'ladi. Ilmiy tadqiqotlar natijasida mikroiklim holatini xarakterlovchi ushbu ko'rsatkichlarning optimal miqdorlari o'rnatilgan bo'lib, bu sharoitda ishchi o'zining barcha imkoniyatlarini ishga solish imkoniyatiga ega bo'ladi. Vaholanki, mikroiklim ko'rsatkichlarini belgilangan me'yordan chetga chiqishi ishchining sog'ligiga ham, ish qobiliyatiga ham salbiy ta'sir etadi.

Ish joylari yoki ishlab chiqarish xonalari havosi xaroratining yuqori bo'lishi inson organizmidan issiqlik ajralib chiqishini susaytiradi, natijada organizmning harorati oshadi, yurak urishi va nafas olishi tezlashadi, ter ajralib chiqishi kuchayadi, kishining e'tibori hamda ko'rish va eshitish a'zolarining reaksiya tezligi susayadi [15-16].

Atrof-muhit haroratining susayishi ham inson sog'ligiga katta salbiy ta'sir ko'rsatadi, chunki atrof-muhit haroratining sovushi tana haroratini susayishiga olib keladi, natijada qon aylanish jarayoni susayadi, qonning immunobiologik xususiyati kamayadi, nafas olish yo'llarini kasallanishiga, revmatizm, gripp kabi kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Bundan tashqari havoning tezligi ham muhim faktorlardan biri hisoblanadi. Agar havoning tezligi 0,1 m/s dan kam bo'lsa havo dim bo'ladi, 0,25 m/s dan ortiq bo'lsa elvizak bo'ladi. Ma'lumki, ikkala holatda ham inson sog'ligi va ish qobiliyati yomonlashadi.

Yuqoridagilarni xisobga olgan holda ishlab chiqarish xonalarining mikroiklim holatini me'yoriy miqdorlari GOST 12.1.005-76 "Ish joyining havosi. Umumiy sanitar-gigienik talablar" bo'yicha o'rnatilishi talab etiladi.

Avtoservis korxonalari binolari va ish joylarining mikroiklim holatini belgilovchi ko`rsatkichlarning me`yoriy miqdorlari

T/r	Yilning fasli	Ishning kategoriyasi	Harorat °C	Nisbiy namlik %	Havoning harakatlanish tezligi, m/s
1.	Yilning sovuq va oraliq davri	Yengil-1	20-21	60-39	0,2
		O`rtacha og`ir-11 ^a	19-20		0,2
		O`rtacha og`ir-11 ^b	17-19		0,2
		Og`ir-III	16-17		0,3
2.	Yilning issiq davri	Yengil-1	22-23		0,2
		O`rtacha og`ir-11 ^a	21-22		0,3
		O`rtacha og`ir-11 ^b	20-12		0,4
		Og`ir-III	18-21		0,4

Avtoservis korxonalari binolari va ish joylarining mikroiklim holatini aniqlashda bir qancha asboblardan foydalaniladi. Masalan, havoning harorati - termometrlar, termograflar, havoning harakatlanish tezligi - katatermometrlar va anemometrlar, havoning nisbiy namligi – psixrometrlar, issiqlik nurlanishlari – aktinometrlar va havoning bosimi – barometrlar bilan o`lchanadi.

Mikroiklim ko`rsatkichlarining haqiqiy miqdorlari aniqlangach, bu miqdorlar optimal ruxsat etilgan miqdorlar bilan taqqoslanadi hamda mikroiklim holatni me`yorlashtirish bo`yicha tegishli tadbirlar amalga oshiriladi va bu borada isitish va shamollatish qurilmalaridan keng foydalaniladi.

VIII. XULOSA VA TAKLIFLAR

Hozirgi zamon ishlab chiqarishi ekologik tanglikni keltirib chiqardi. Ishlab chiqarish esa hozirgi zamon texnikasiga asoslangan. Texnikaning manbai esa fandir. Demak, ekologik qiyinchiliklar fan-texnika taraqqiyoti bilan bog`liqdir.

Atrof - muhitni ifloslantiruvchi manbalarga (umumiy ifloslantirishning 42 foizini tashkil etadi) yonilg`ilarni yoqib foydalaniladigan qo`zg`almas moslamalar (21 foiz), sanoat jarayonlari (14 foiz), qattiq, chiqindilar (5 foiz), boshqa manbalar (18 foiz) kiradi. Uglerod oksidi (CO), oltingugurt oksidi (CO<sub>2</sub>), azot oksidi (NO), uglevodorodlar (CnHm), bo`lakchalar kabi moddalar ifloslantiruvchi moddalarning asosiy turlari hisoblanadi. Masalan, har yili O`zbekistonda 2900 ming tonnadan ziyod ifloslantiruvchi modda, jumladan, 182,7 ming tonna uglevodorod, 129,6 ming tonna uglerod oksidi, 117 ming tonna azot oksidi, 542 ming tonna oltingugurt oksidi atrofga tarqaladi.

Atmosfera ifloslanishi muammolari bizning respublika uchun ham muxim muammolardan biri hisoblanadi. Jumladan, poytaxtimiz Toshkent shaxri atmosfera havosining ifloslanishida shahar avtotransportining hissasi 80 foizdan ortadi. Andijon viloyatida esa bu ko`rsatkich 60 foizdan ortadi.

Avtomobil dvigatelidan chiqariladigan ishlatilgan gazlarning zararlovchi komponentlarni kamaytirishning bir qator usullari mavjud. Bular orasida eng maqbuli avtomobilning texnik soz holatini saqlash bilan erishiladi.

Tejamkorlik va zamonaviylik har qanday soha rivojida muhim ahamiyat kasb etadi. Misol uchun, bugungi kunda avtomobilsozlik bilan shug`ullanayotgan kompaniya yoki korxona borki, ularning barchasi ushbu talablarga javob beradigan mahsulot ishlab chiqarishga harakat qilmoqda. Buning o`ziga xos sabablari bor, albatta. Bu, avvalo, avtotransport vositalariga ehtiyoj ortib borayotgani bilan izohlansa, ikkinchidan, korxonalarning raqobat maydonida o`z o`rnini mustahkamlashga bulgan intilishi natijasidir.

Muqobil energiya tarmog`ining kengayishi atmosferani keskin yaxshilashini birgina metan gazi bilan ishlaydigan avtomashinadan havoga 5 barobargacha kam zararli gaz chiqishi yaqqol isbotlamoqda.

Aytish joizki, bu borada yurtimizda ham muayyan ishlar olib borilmoqda. Natijada O'zbekiston joriy yilda avtotransport vositalarini muqobil yonilg'iga o'tkazish borasida jahon mamlakatlari orasida 14-o'rindan yettinchi pog'onaga ko'tarildi.

Dunyoning barcha mamlakatlarida transport vositalariga gaz moslamalarini o'rnatish ommalashmoqda. Gaz mashinani ish jarayonida zo'riqtirmagani holda, uning dvigateli quvvatini kuchaytiradi ham. Masalan, silindri, porshenlar tizimi uzoq muddat xizmat qiladi, gaz silindrning "**devor**"lari moyini yuvib ketmaydi, yonilg'ining bir maromda yonishi uchun uning havo bilan yaxshi aralashuviga qulay sharoit yaratadi, moylashtirish muddati ancha uzayadi.

Gazning iqtisodiy tejamligidan tashqari boshqa afzalliklari ham mavjud. Masalan mashina salonidan turib, yo'l-yo'lakay avtomobilni ham gazga, ham benzinga o'tkazish imkoniyati bor. Gaz tizimining ta'minot qismida nosozliklar vujudga kelganda ham avtomobil harakatdan to'xtamaydi. Bundan tashqari avtomobilning gaz balloni to'liq to'ldirilganda, avtomobil ikki barobar ko'proq harakat qila oladi. Bu uzoq masofalarga qatnovchi haydovchilarga yanada qulaylik yaratadi.

Hozirgi kunda ishlatilayotgan gaz tarmoqlarini ish printsipligiga qarab 4 avlodga bo'lish mumkin:

➤ **1 avlod gaz ballonli uskunasi:**

Vakum boshqaruvli mexanik tarmoqlari. Ularni benzinli va karbyuratorli avtomobillarga o'rnatiladi (14-rasm).

➤ **2 avlod gaz ballonli uskunasi:**

Mexanik tarmoqlari maxsus elektron o'lchovchi uskuna bilan to'ldirilgan. Ular injektor dvigatelli avtomobillar uchun mo'lajallangan (15-, 16-rasm).

➤ **3 avlod gaz ballonli uskunasi:**

Taqsimlovchi dozatorga sinxron ravishda gaz yetkazib beruvchi va elektron bloki orqali boshqariluvchi tizimlar. Gaz kallektorga mexanik forsunkalar orqali o'tadi. Forsunkalarning ochilishi magistraldagi yuqori bosim natijasida amalga oshiriladi (17-rasm).

➤ **4 avlod gaz ballonli uskunasi:**

Elektromagnit forsunkalar yanada takomillashgan elektron bloki tomonidan boshqariladi. Oldingi avlod tizimlariga o`xshab, gaz forsunkalari kollektorda har bir slindrning kirish klapanlari yonida joylashgan (18-rasm).

Birinchi va ikkinchi avlod tizimlari qator kamchiliklarga ega va hozirgi zamondagi OON ning YaEN (yagona ekonomik nazorat) talablariga javob bermaydi. Ishlatilgan gaz taksinlik darajasi 1996 yilgacha Evropada ishlatilgan normalar darajasiga (EVRO-1), ba`zi hollarda esa EVRO-2 darajasiga yaqinlashadi. Shuning uchun gaz uskunalarining 3 va 4 avlod tarmoqlari ishlab chiqarilgan va ular keng tarqalmoqda.

IX. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO`YXATI

1. Каримов И.А. Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида. - Тошкент, Ўзбекистон: 2011. -286 бет.
2. Каримов И.А. Ўзбекистон иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш йўлида. –Тошкент. Ўзбекистон: 1995. -189 бет.
3. Каримов И.А. Юксак маънавият - енгилмас куч. -Тошкент, Маънавият: 2008. -173 бет.
4. Каримов И.А. Ўзбекистон буюк келажак сари. -Тошкент, Ўзбекистон: 1994. -686 бет.
5. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 10 феврал 2007 йилдаги 30-сонли “Автомобилларни газ билан тўлдириш компрессор станциялари ва автомобилларга газ қуйиш цантсиялари шахобчаларини ривожлантириш ҳамда автотранспорт воситаларини суялтирилган ва сиқилган газга босқичма-босқич ўтказиш чора-тадбирлари тўғрисидаги” қарори.
6. Сидикназаров Қ.М., Ашмедов У.В. Ўзбекистон автотранспорти о’тмишда ва истиқлол йилларида. Ташкент ислом университети: 2001 йил, 272 бет.
7. Қодирхонов М.О. Автомобилларнинг иш жараёни ва ҳисоблаш асослари. Тошкент, 2004 йил, 286 бет.
8. Манусаджянс О.И., Смал Ф.В. Автомобилние эксплуатационные материалы. Москва, Транспорт: 1989 йил, 272 бет.
9. Маҳмудов Ғ.Н. Автомобилларнинг электр ва электрон жиҳозлари. -Ташкент, Истиқлол: 2000. -204 бет.
10. Маҳмудов Ғ.Н., Ҳамрақулов О. Автомобил электр жиҳозлари. 1-қисм. Ўқув қўлланма. –Жиззах. 2006. -150 бет.
11. Маҳмудов Ғ.Н., Ҳамрақулов О. Автомобилларнинг электр ва электрон жиҳозлари. 2 – қисм. Ўқув қўлланма. –Жиззах. 2007. -80 бет.
12. Маматов Х. Автомобиллар. 1-қисм. Дарслик. -Тошкент, Ўзбекитсон: 1995, -336 бет.

13. E.Fayzullaev va boshkalar. Transport vositasining tuzilishi va nazariyasi. Toshkent, Yangi asr avlodi: 2006 yil, 375 bet.
14. Асатов Е.А., Тожибоев А.А. Ишончлилиқ назарияси ва диагностика асослари. -Тошкент, Иқтисод-молия: 2006. -160 бет.
15. Ҳамракулов О., Магдиев Ш. Автомобилларнинг техник эксплуатацияси. Дарслик. –Тошкент. 2005. -223 бет.
16. Ёрматов Ғ.Ё., Юлдашев О.Р., Ҳамраев А.Л. Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги. Дарслик. -Тошкент, Алоқачи: 2009. -346 бет.
17. Қирғизбоев Ю., Иноғомова З., Рихсибоев Т. Техник чизмачилик курси. Дарслик. -Тошкент: 1987. -368 бет.
18. К.Х.Махкамов, Т.О.Алматаев. Mashinalar puxtaligi. Andijon, Xayot: 2002 yil, 124 bet.
19. www.ziyonet.uz
20. www.automn.ru
21. www.lex.uz
22. www.zr.ru
23. www.google.ru
24. www.excionglobal.com

X. ILOVA

Система питания ГАЗ

Система питания двигателя автомобиля, работающего на альтернативном топливе Газовое топливо по сравнению с жидким имеет следующие преимущества:

- высокое октановое число позволяет значительно повысить степень сжатия, следовательно, увеличится экономичность двигателя;
- в результате более полного сгорания газового топлива в отработавших газах содержится меньше токсичных веществ;
- возрастает срок службы двигателя, так как отсутствует конденсация топлива и смыв масла со стенок цилиндров;
- увеличивается срок службы свечей зажигания и глушителя вследствие незначительного нагарообразования.

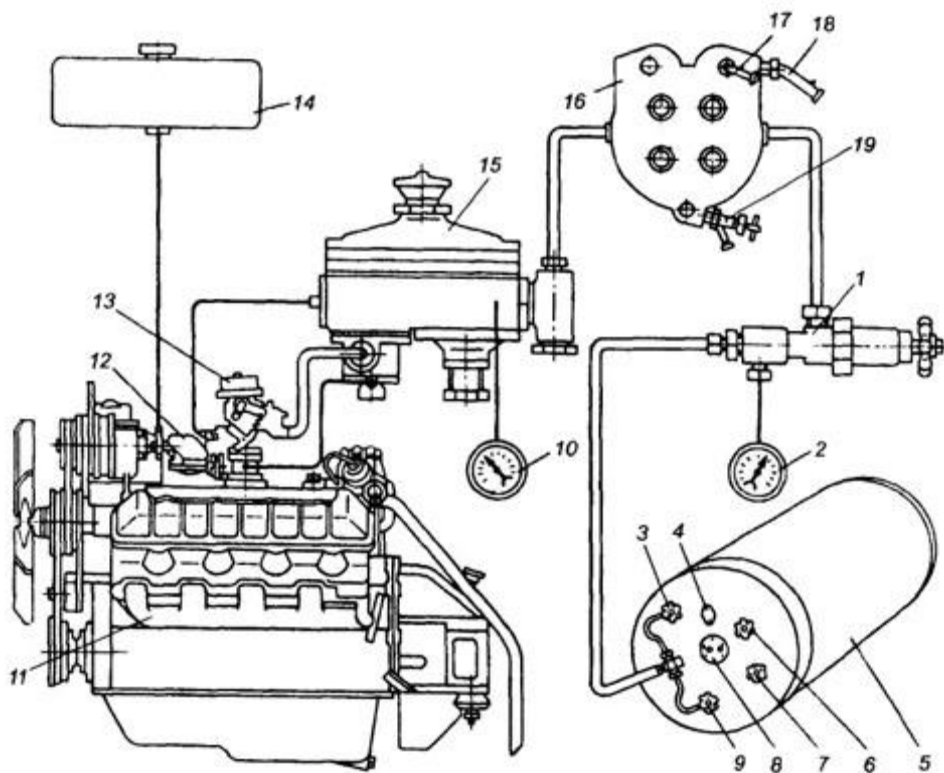
Автомобили, работающие на альтернативном топливе, имеют следующие недостатки:

- уменьшается мощность двигателя из-за более низкой теплоты сгорания топлива;
- снижается грузоподъемность автомобиля из-за наличия баллонов;
- более трудоемкое техническое обслуживание.

Автомобили могут работать на сжатом или сжиженном газе. В качестве сжатых газов применяют природный газ, метан (давление в баллоне 20 МПа), в качестве сжиженных газов (давление в баллонах 1,6 МПа) — этан, пропан, бутан и др.

Газобаллонная установка грузового автомобиля для сжатого газа включает в себя: восемь газовых баллонов, соединенных трубками; двухступенчатый газовый редуктор высокого давления; электромагнитный клапан с газовым фильтром; газопроводы; манометры высокого и низкого давления; подогреватель газа; газовые вентили — наполнительный, баллонный и магистральный; карбюратор-смеситель, приборы резервного топлива.

При работе двигателя подача газа из баллонов в систему подачи топлива происходит через два запорных устройства — расходный вентиль и электромагнитный клапан с газовым фильтром. Перед пуском двигателя открывают расходный вентиль. Манометр должен показать наличие газа в баллонах. Газ по трубопроводу поступает в редуктор, где давление автоматически снижается до 0,1 МПа. По пути к редуктору газ подогревается. Затем газ по шлангу поступает в карбюратор-смеситель для образования газозоудной смеси и далее в цилиндры двигателя. Для работы на резервном топливе (бензине) автомобиль имеет топливный бак, фильтр-отстойник, топливный насос, топливопроводы. Газобаллонная установка, работающая на сжиженном газе, состоит из газовых баллонов, испарителя газа, двухступенчатого газового редуктора, манометров высокого и низкого давления, электромагнитного клапана с газовым фильтром, карбюратора-смесителя, приборов резервного топлива. Газовый баллон снабжен контрольным вентилем уровня жидкости, предохранительным клапаном, указателем уровня жидкости, вентилем расхода газа.



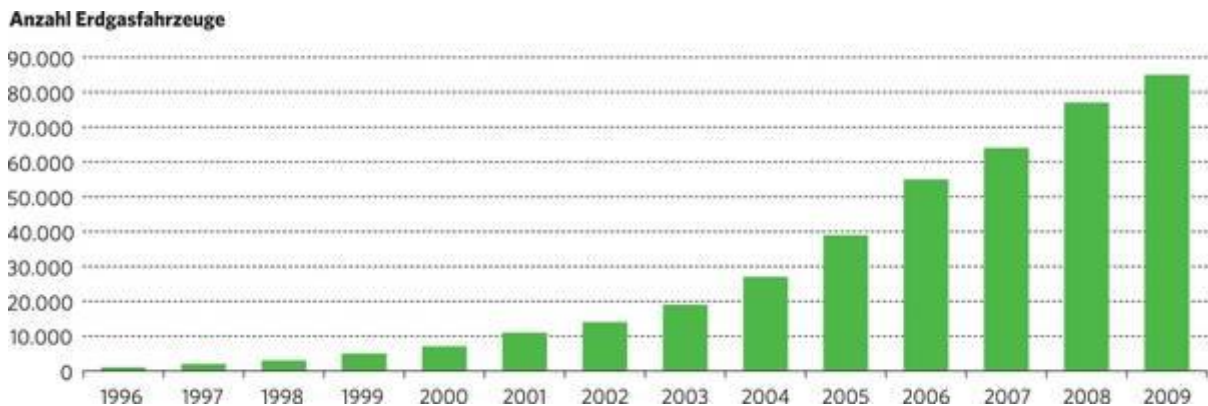
Газобаллонная установка для сжиженного газа: 1 — магистральный вентиль; 2 — манометр баллона; 3 — паровой вентиль; 4 — предохранительный клапан; 5 — баллон для сжиженного газа; 6 — контрольный вентиль; 7 — накопительный вентиль баллона; 8 — указатель уровня сжиженного газа; 9 — жидкостной вентиль; 10 — манометр редуктора; 11 — двигатель; 12 — карбюратор; 13 — смеситель газа; 14 — бак для бензина; 15 — газовый редуктор; 16 — испаритель сжиженного газа; 17 — штуцер для подвода горячей воды; 18 — штуцер для отвода воды; 19 — кран для слива воды.

Сжиженный газ перед использованием переводят в газообразное состояние. Из баллона жидкий газ при открытом магистральном вентиле поступает через электромагнитный клапан с газовым фильтром к испарителю, где подогревается охлаждающей жидкостью системы охлаждения двигателя. Жидкость испаряется, и в парообразном состоянии газ поступает в фильтр, а затем в двухступенчатый газовый редуктор, где давление газа снижается до 0,1 МПа. Далее газ проходит через дозирующее устройство в карбюратор и при такте впуска поступает в цилиндры двигателя. Газовый манометр показывает давление газа в редукторе.

Heute schon auf dem Stand von morgen

ERDGAS und BIO-ERDGAS sind die Hidden Champions unter den alternativen Kraftstoffen. In Sachen Technik und Umweltschutz sind sie schon heute auf dem Stand von morgen. Für die Zukunft hat der Kraftstoff noch viel Potenzial. Eine [Studie](#) der dena spricht von möglichen 1,4 Millionen Erdgasfahrzeugen, die bis 2020 auf Deutschlands Straßen unterwegs sein könnten. Und auch die Betankung ist gesichert: Der natürliche Rohstoff reicht nach Expertenschätzungen noch für rund sieben Jahrzehnte – und es werden immer wieder neue Vorkommen entdeckt. Außerdem steht bereits der regenerative Zwilling bereit, um die fossilen Ressourcen

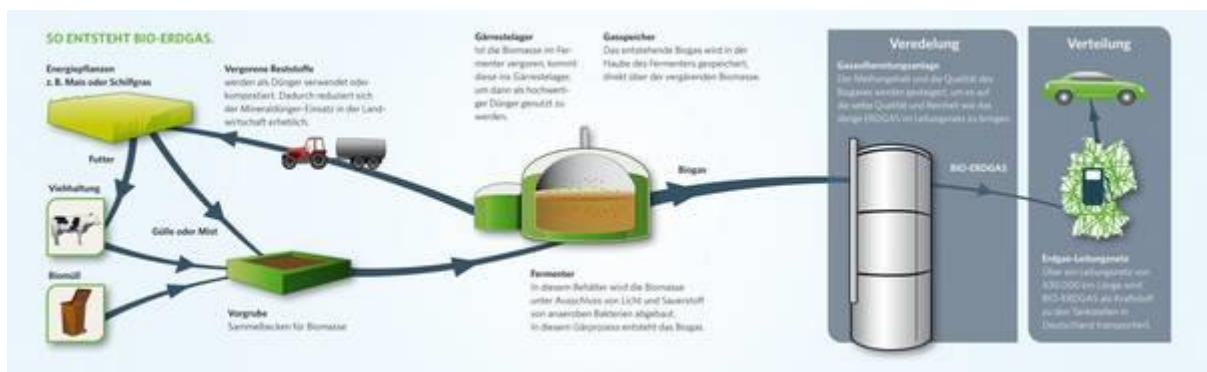
zu schonen. BIO-ERDGAS wird aus natürlichen Abfällen und Energiepflanzen gewonnen und ist somit unerschöpflich.



Entwicklung der Erdgasfahrzeuge in Deutschland von 1996 bis 2009

BIO-ERDGAS: Zukunftskraftstoff aus Deutschland

Vor allem Gülle, Biomüll, Mais und Getreide werden zur Erzeugung von BIO-ERDGAS genutzt. Die Biomasse wird unter Licht- und Sauerstoffausschluss in einem sogenannten Fermenter vergärt. Das dabei entstehende Biogas wird in einer Aufbereitungsanlage veredelt. Der Methangehalt wird gesteigert, damit das Biogas in Qualität und Reinheit dem ERDGAS entspricht. Das so entstandene BIO-ERDGAS gelangt über das 420.000 Kilometer lange Leitungsnetz zu den Tankstellen.



Wertschöpfungskette der Einspeisung von Bio-Erdgas

Der Zukunftskraftstoff wird bereits an vielen Stationen in unterschiedlichen Quoten beigemischt. Erdgasfahrzeuge „schlucken“ BIO-ERDGAS ohne Probleme – egal wie hoch der Anteil ist. Die Umwelt kann davon nur profitieren, denn die

hervorragende CO₂-Bilanz von ERDGAS wird noch einmal verbessert. Werden 20 Prozent BIO-ERDGAS beigemischt, kann der CO₂-Ausstoß gegenüber Benzin oder Diesel um rund 30 Prozent gesenkt werden, bei einer reinen BIO-ERDGAS-Betankung sind es laut dena sogar 97 Prozent.

Auch die Wirtschaft profitiert, denn das bei uns eingesetzte BIO-ERDGAS wird ausschließlich in Deutschland produziert und stärkt die regionale Wertschöpfung.

Die Vorteile für die Nutzung von BIO-ERDGAS im Verkehrssektor liegen auf der Hand:

- Mehr Unabhängigkeit von fossilen Energiequellen
- Wertschöpfung in der Region
- Eine hervorragende CO₂-Bilanz