

**O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta
maxsus ta'lim vazirligi**

Qarshi Muhandislik Iqtisodiyot Inistituti

Tehnika fanlarni o'qitish metodikasi

“Himoyaga tavsiya etilsin”

Kasb talim fakulteti dekani

_____ Q.Jumanazarov

“ _____ ” _____ 2014

Hudoyqulov Abduvohid Abdumo'minovich

5140900- Kasb ta'limi (Transport vositalarini ishlatish va ta'mirlash) ta'lim yo'nalishi
bakalavr darajasini olish uchun yozilgan

Kasb-hunar kollejlarda

"siqilgan gazda ishlaydigan gaz ballonli uskunalar" mavzusini o'qitishda muammoli ta'lim
metodidan foydalanish mavzusidagi

BITIRUV MALAKAVIY IShI

Ilmiy rahbar: dots. Қодиров Азамат Эштурдиевич

Qarshi 2014

Mundarija

| | | |
|----------------|--|----|
| | Kirish | 3 |
| I bob. | Siqilgan gazda ishlaydigan gaz ballonli uskunalar | |
| 1.1-§ | Gaz yonilg'ilari turlari va gazning benzindan ustunliklari..... | 5 |
| 1.2-§ | Avtomobil gaz ballonli uskunalarning o'rnatilishi va tuzilishi..... | 7 |
| 1.3-§ | Gaz bilan ishlaydigan avtomobillarning ta'minlash tizimi..... | 14 |
| 1.4-§ | Gaz ballonli uskunalar bilan jihozlangan avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish..... | 22 |
| II bob | “Muammoli ta'lim metodi asosida ”Siqilgan gazda ishlaydigan gaz ballonli uskunalar” mavzusini o'qitish | |
| 2.1-§ | Muammoli ta'lim texnologiyasi..... | 27 |
| 2.2-§ | Muammoli ta'lim texnologiyasining yo'nalishlari va muammoni yaratish texnologiyasi..... | 29 |
| 2.3-§ | Muammoli metod va uning qo'llanilishi..... | 36 |
| 2.4-§ | “Muammoli ta'lim metodi asosida ”Siqilgan gazda ishlaydigan gaz ballonli uskunalar” mavzusini o'qitish bo'yicha 2 soatlik dars ishlanmasi..... | 43 |
| III bob | Mehnat muhofazasi qismi | |
| 3.1-§ | O'quv ustaxonalarida mehnat muhofazasi..... | 46 |
| 3.2-§ | Gaz ballonli uskunalarga texnik xizmat ko'rsatishda mehnat havfsizligi..... | 47 |
| 3.3-§ | Atrof muhitning kishi salomatligiga ta'siri..... | 49 |
| | Xulosa | 52 |
| | Foydalanilgan adabiyotlar | 53 |
| | Ilova..... | |

Kirish

Mavzuning dolzarbligi: Kadrlar Tayyorlash Milliy Dasturi va Ta'lim to'g'risidagi qonunda ta'lim tizimini takomillashtirish orqali har tomonlama yetuk barkamol mustaqil fikrlashga qodir irodali fidoiy va tashabbuskor kadrlarni tayyorlashga katta e'tibor berilyapti. Bu borada ta'lim turlari to'g'risidagi mutlaqo yangi qoidalar hayotga joriy etilmoqda. Kadrlar tayyorlash va uzluksiz ta'lim tizimini isloh qilishning huquqiy meyoriy asosi yaratildi.

Ayniqsa, Davlatimiz rahbarining 2011 yil 21 yanvarda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2010 yilda Respublikani ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2011 yil iqtisodiy dasturining eng muhim ustuvor vazifalariga bag'ishlangan majlisidagi ma'ruzasida "Transport va kommunikatsiya infratuzilmasini rivojlantirish bo'yicha loyihalarni amalga oshirishga yo'naltirilgan mablag'lar investitsiyalar umumiy hajmida muhim o'rin egalladi. Respublikamizda avtotransport yo'nalishidagi kasb hunar kollejlari kichik mutaxassislar tayyorlanmoqda. Bu mutaxassislarni tayyorlash sifati ko'p jihatdan kasb – hunar kollejlarining o'quv moddiy texnika bazasini rivojlantirishga, zamonaviy ishlab chiqarish texnologiyalari joriy etilgan o'quv ustaxonalari bilan ta'minlanganligiga ushbu sohani malakali injener pedagogik kadrlar bilan ta'minlanganlik darajasiga bog'liq. Mazkur muammolarni hal etish uchun kasb – hunar ta'limi bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borish, zamon talabiga mos bo'lgan yuqori malakali mutaxassislar tayyorlashga imkon beradigan ta'lim texnologiyalarini ishlab chiqish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biridir.

Respublikamizda avtotransport sohasiga katta e'tibor berilayotganligi mazkur soha uchun kichik mutaxassislar tayyorlash zaruriyati hamda o'rta maxsus, kasb – hunar ta'limi tizimida ushbu yo'nalishi bo'yicha Kadrlar tayyorlash muammolarining yetarlicha tadqiq etilmaganligi bizga bitiruv malakaviy ishimiz mavzusini KHK da "Siqilgan gazda ishlaydigan gaz ballonli uskunalari" mavzusini o'qitishda "Muammoli ta'lim" metodidan foydalanish deb nomlashimizga asos bo'ldi.

Bitiruv malakaviy ishini maqsadi: KHK da Avtotransport yo'nalishi bo'yicha kichik mutaxassislar tayyorlash jarayonini takomillashtirish maksadida KHKlarida

"Siqilgan gazda ishlaydigan gaz ballonli uskunalar" mavzusini o'qitishda muammoli ta'lim metodidan foydalanish va uni amaliyotda sinab ko'rishdan iborat.

Qo'yilgan maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalarni belgilab oldik:

1. Gaz yonilg'ilari turlari va gazning benzindan ustunliklari vazifasi, turlari va ishlashi o'rganiladi.
2. Avtomobil gaz ballonli uskunalarning o'rnatilishi va tuzilishi va xossalari o'rganiladi.
3. Gaz ballonli uskunalar bilan jihozlangan avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish ishlari o'rganiladi.
4. Kasb-hunar kollejlari maxsus fanlarni o'qitishda zamonaviy metodlardan foydalanish ko'rib chiqiladi.
5. Muammoli o'qitish texnologiyasining mohiyati o'rganiladi
6. "Muammoli ta'lim metodi asosida "Siqilgan gazda ishlaydigan gaz ballonli uskunalar" mavzusini o'qitish texnologiyasi ishlab chiqiladi.

Bitiruv malakaviy ishining ilmiy-uslubiy yangiligi:

Transport yo'nalishidagi KHK da «Siqilgan gazda ishlaydigan gaz ballonli uskunalar» mavzusini o'qitishda «Muammoli ta'lim» metodini qo'llash bo'yicha metodik tavsiya ishlab chiqish va amaliyotda sinab ko'rishdan iborat.

Bitiruv malakaviy ishimizning amaliy ahamiyati shundan iboratki, tadqiqot natijasida ishlab chiqilgan uslubiy tavsiyalar KXX da maxsus fan o'qituvchilariga, o'quv ustalariga, o'quv kurslari va haydovchilar tayyorlash kursi o'qituvchilariga amaliy yordam berishi mumkin.

Bitiruv malakaviy ishi Kirish, 3 bob, 11 ta paragraf, 1 ta jadval, 8 ta rasm, xulosa va adabiyotlar ro'yxatidan iborat bo'lib, uning umumiy hajmi 54 betni tashkil etadi.

I BOB. SIQILGAN GAZDA ISHLAYDIGAN GAZ BALLONLI USKUNALAR

1.1-§. Gaz yonilg'ilari turlari va gazning benzindan ustunliklari

Respublikamiz mustaqilligidan so'ng mamlakatimizda avtomobil sanoati paydo bo'ldi va avtomobil parki keskin darajada o'sdi va hozir ham o'sib bormoqda. Avtomobil yonilg'isi sifatida qo'llaniladigan benzin va dizel yonilg'ilariga bo'lgan talabning o'sishi ularga muqobil yonilg'ilardan foydalanishni taqazo etdi va hozirgi kunda tannarxi jihatidan arzon bo'lgan tabiiy gazlardan avtomobillarning motor yonilg'isi sifatida foydalanish yo'lga qo'yilmoqda.

Shuni ta'kidlashimiz kerakki respublikamizda tabiiy gazning ko'plab zahiralari bor va bu zahiralarda yuqori sifatli tabiiy gazlar bo'lib ulardan avtomobil dvigatellari uchun yonilg'i sifatida foydalanishda ortiqcha gazni qayta ishlash yoki kimyoviy usullarda ishlov berish texnologiyalari qo'llanilmasdan to'g'ridan to'g'ri yonilg'i sifatida foydalanish mumkin.

Bundan tashqari motor yonilg'isi sifatida qo'llaniladigan tabiiy gaz neft mahsulotlaridan ustun turadi. Ulardan foydalanishda dvigatelning yuqori texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlariga erishiladi, chunki tabiiy gaz juda yaxshi antidetonatsion hossalarga ega, havo bilan aralashma hosil qilishi xususiyati juda yaxshi va havo bilan istalgan nisbatda aralashmalar hosil qilishi mumkin. Gazli dvigatellarda aralashma deyarli to'liq yonadi va ishlatilgan gazlarning zaharliligi ancha past bo'lganligidan atrof-muhit kam zararlanadi.

Avtomobillar uchun motor yonilg'isi sifatida qo'llaniladigan tabiiy gazlar: siqilgan va suyultirilgan turlarga bo'linadi. Suyultirilgan gazlar normal haroratlarda (-20°C dan $+20^{\circ}\text{C}$ gacha) unchalik katta bo'lmagan bosimlarda ($1,0...2,0\text{ MPa} - 10...20\text{ kgs/sm}^2$) suyuq holatda bo'ladi. Bunday gazlarning asosiy komponentlari - etan, propan, butan va ularga juda yaqin to'yinmagan uglevodorodlar - etilen, propilen, butilen va ularning izomerlari kiradi. MDH davlatlarida ishlab chiqarilayotgan gaz uskunalari jamlamasi umumiy og'irligi 40 kg dan 60 kg gachani tashkil etadi va engil avtomobillarda o'rnatish imkoniyatini beradi. Bunday uskunalardagi ballon hajmi

avtomobilning 300 km atrofida masofa bosib o'tishini ta'minlaydi, bu qiymat avtomobilning benzin bilan ishlaganda 400 km masofani bosib o'tishiga mos keladi.

Siqilgan tabiiy gaz normal sharoitlarda istalgan bosimda gazsimon holatda bo'lib, ularga asosan metan va vodorod kiradi. Avtomobil transportida yonilg'i sifatida eng ko'p qiziqish metanga ko'p. Chunki metan qazib olinayotgan tabiiy gazning asosiy qismini (92-99%) metan tashkil etadi.

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 bosim ostida ballonlarda saqlanadi.

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 gilzalarining devorlaridagi moy kuyib ketmaydi, natijada dvigatelning ishlash muddati va moy almashtirish davri 1,5-2 martaga uzayadi.

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

Shuningdek, tabiiy gazning motor yonilg'si sifatida asosiy kamchiliklaridan biri hajmiy konsentrasiya energiyasining kamligidir. Agar bir litr suyuq yonilg'ining yonishdagi issiqligi 31426 kDj bo'lsa, normal sharoitlarda tabiiy gaz uchun bu qiymat 33,52–35,62 kDj ni tashkil etadi, ya'ni yonishdagi issiqlik miqdori 1000 martagacha kamdir. Shu sababga ko'ra gazdan transport vositalarida motor yonilg'isi sifatida foydalanish uchun gazni dastlab yuqori bosim 20-25 MPa ga siqish kerak, buning uchun esa uni saqlashda maxsus ballonlardan foydalanishni taqazo qiladi.

Gazni bosim ostida saqlash uchun uglerodli va legirlangan po'latlardan tayyorlangan va 15-32 MPa bosimga mo'ljallangan gaz ballonlari ishlab chiqariladi. Har bir ballon ga bilan to'ldirilmagan holatda massasi 100 kg dan og'ir va bunday

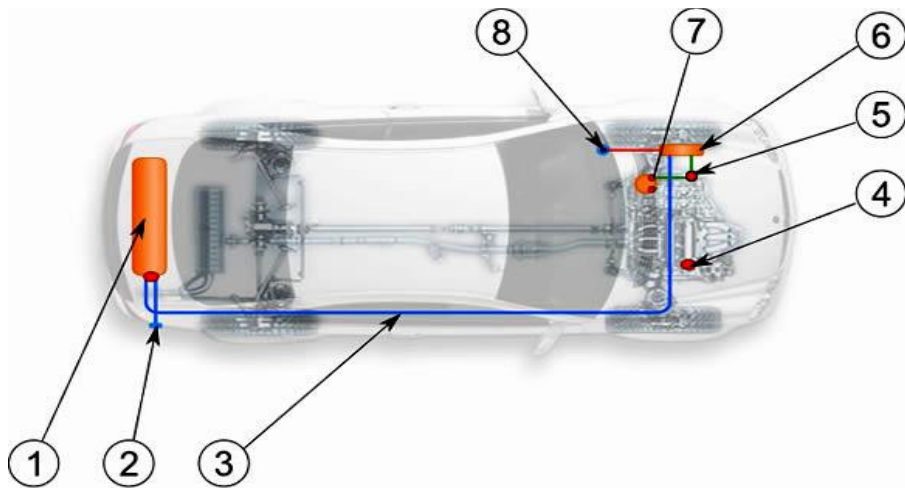
ballonlarni engil avtomobillarga o'rnatishda ularning foydali yuk ko'tarishi kamayadi. Shuning uchun bunday ballonlar asosan yuk avtomobillarida va avtobuslarda qo'llaniladi.

Gaz yonilg'isining qo'llanilishi dvigateldan chiqayotgan ishlatilgan gazlar tarkibidagi zararli uglerod oksidi, azot ikki oksidi va uglevodorodlarning umumiy miqdorini kamaytiradi. Ayniqsa ishlatilgan gaz tarkibida qo'rg'oshin umuman bo'lmaydi.

Chiqayotgan gazlarning tutunligi gaz yonilg'isini yoqqanda benzin bilan ishlagandagidan ko'ra 3 marta kam, dvigatel ishchi rejimini to'g'ri tanlaganda undan chiqayotgan shovqinlar darajasi kam va bu holat ayniqsa shahar sharoitida muhim hisoblanadi. Eng asosiysi gaz yonilg'isining narxi benzin narxiga ko'ra ancha arzon hisoblanadi.

1.2-§. Avtomobil gaz ballonli uskunalarning o'rnatilishi va tuzilishi

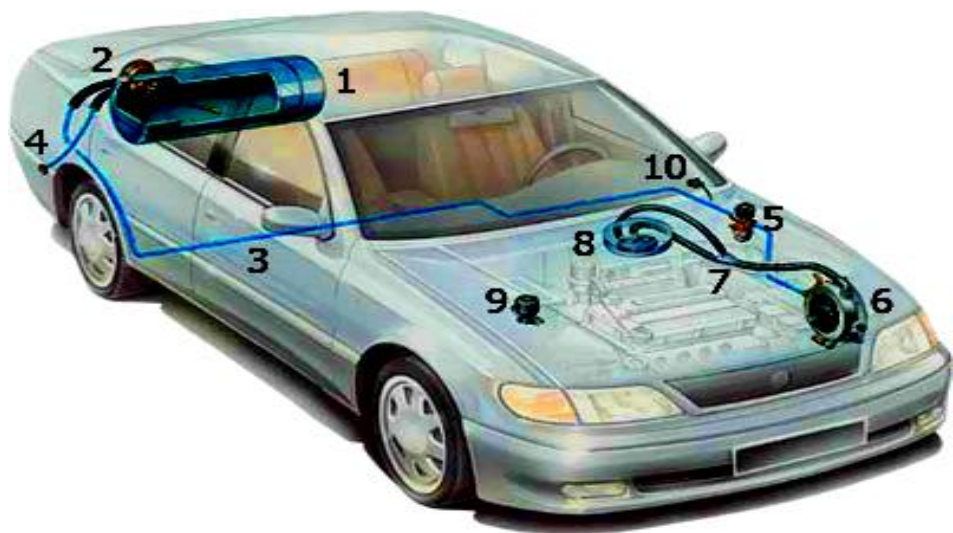
Bugungi kunda avtomobillarni gaz bilan ishlashga o'tkazish uchun 4 ta avlod uskunalari mavjud (hozirgi kunda 5-avlodi sinab ko'rilmogda). Bulardan eng ko'p tarqalgani II va IV avlod gaz ballonli uskunalari hisoblanadi. I avlod gaz ballonli uskunalarning ishlash prinsipi quyidagi ketma ketlikda bo'ladi. Gaz balloni 200 atm bosim ostida metan bilan to'ldiriladi va u po'lat quvurcha orqali reduktor bilan ulangan. Reduktorda gaz 1 atm gacha kamayib aralashtirgichga va yonish kamerasiga keladi. Aralashtirgichdan oldin bosimni mexanik rostlagich o'rnatilgan (1-rasm). "Benzin-gaz" qo'shgichi ikkita elektromagnit klapanni ajratib qo'shadi.



1- rasm. I avlod gaz ballonli uskunalarning o'rnatilishi sxemasi.

1-gaz ballon; 2-yonilg'i quyish uzeli; 3- metall gaz quvur; 4- elektromanit klapan;
5- quvvat registri; 6-reduktor; 7-aralastirgich; 8-yonilg'i turini qo'shgich.

II avlod avtomobil gaz ballonli uskunalari sxemasi 2-rasmda keltirilgan.



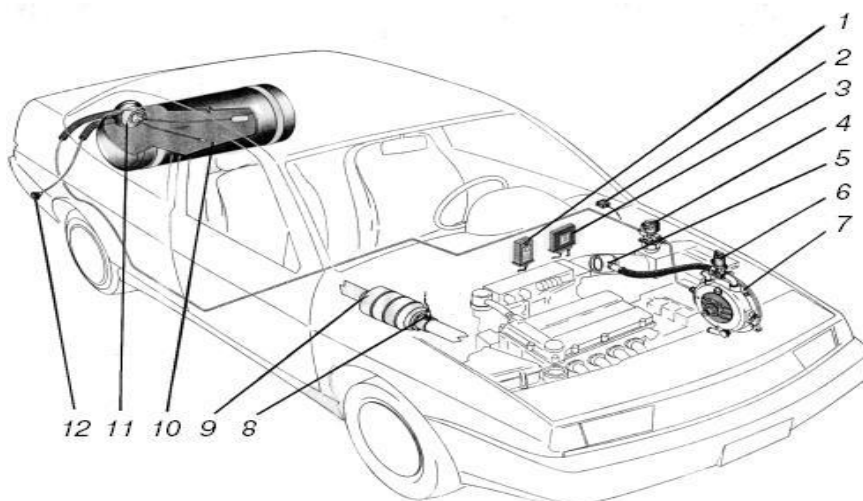
2-rasm. II avlod gaz uskunalari umumiy ko'rinishi.

1-ballon; 2-multiklapan; 3-yuqori bosimli gaz magistrali; 4- chiqarilgan yonilg'i quyish qurilmasi; 5-
gaz elektromagnit klapan-filtr; 6-bo'g'latgich reduktor; 7-dozator; 8-gaz—havo aralastirgich; 9-
benzin elektromagnit klapani; 10- “gaz-benzin” qo'shgich.

Siqilgan gaz bosim ostida ballon 1 dan yuqori bosimli gaz magistrali 3 ga keladi. Ballondan kelayotgan gaz sarfi multiklapan 2 orqali amalga oshiriladi va bu klapan orqali yonilg'i quyish qurimasi 4 yordamida yonilg'i ham quyiladi. Ballondan chiqayotgan gaz gaz magistrali orqali gaz klapan-filtr 5 ga keladi va u erda gazning tarkibidagi har xil qo'shimchalar va smolalar qoldiqlaridan tozalanadi. Shuningdek klapan-filtr dvigatel ishlashi to'xtaganda va benzina ishlayotganda kelayotgan gazni yopadi.

Keyinchalik tozalangan gaz quvurlar bo'ylab ikki bosqichli reduktor-bo'g'latgich 6 ning birinchi bosqichiga kiradi. Bu erda gaz bosimi 0,2 MPa gacha kamayadi va keyin ikkinchi bosqichga o'tib gazning bosimi atmosfera bosimi qiymatigacha kamayadi. Reduktor va bo'g'latgich hamda sovutuvchi suyuqliklar hisobiga gaz suyuq fazadan gazsimon holatga o'tadi.

Avtomobil dvigatelining ishlashi bilan kirish kollektorida hosil bo'ladigan so'rish tasirida reduktor-bo'g'latgich ikkinchi bosqichidan gaz dozlash qurilmasiga keladi. Keyinchalik kichik bosimli shlang bo'ylab oqib dozator 7 orqali havo filtri va karbyurator drosselioralig'iga o'rnatilgan aralastirgich 8 ga keladi. Dvigatelning gaz yoki benzin rejalarida ishlashini boshqarish asboblari joylashgan panelda o'rnatilgan yonilg'i turini qo'shgich 10 yordamida amalga oshiriladi. "Gaz" pozitsiyasi tanlanganda elektromagnit gaz klapani 5 da kuchlanish pasayadi va elektromagnit benzin klapanini yopadi. Va, aksincha, gazdan benzina o'tishda qo'shgich gaz klapanini yopadi va benzin klapanini ochadi. Yorug'lik diodlari yordamida dvigatel qanday yonilg'iga ishlayotganini nazorat qilib turiladi. Shuningdek qo'shgich gaz aralashmasini boyitishni boshqaruvchi maxsus tugmachaga ham ega.

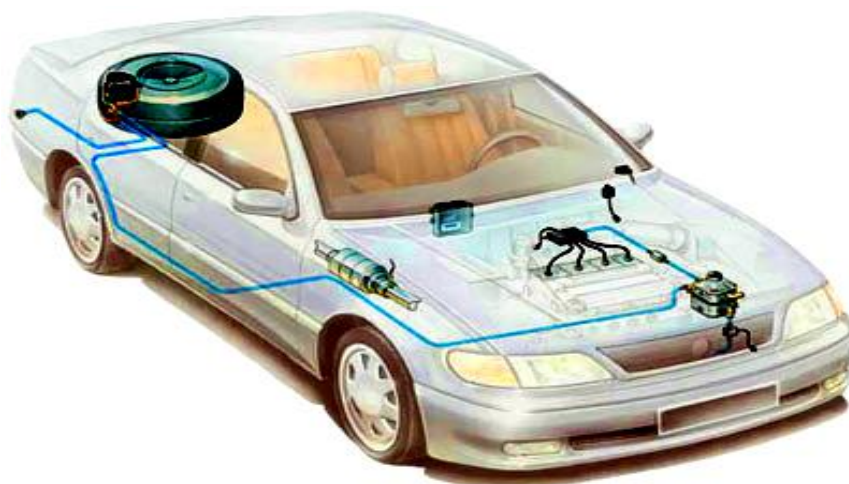


3-rasm. III avlod gaz ballonli uskunaning avtomobilga o'rnatilishi.

1 – forsunkalar emulyatori; 2 – yonilg'i turini qo'shgich; 3 – boshqaruvchi elektron blok; 4 – elektromagnit gaz klapani; 5 – gaz aralashtirgich qurilma; 6 – dozator; 7 – reduktor-bo'g'latgich; 8 – lambda-zond; 9 – neytralizator; 10 – gaz balloni; 11 – armatura; 12 – quyish qurilmasi.

III avlod (lambda-nazorat tizimi) sxemasida II avlod uskunolari ishlash prinsipi saqlangan bo'lib, undan farqi quvvat registri dvigatel chiqish kollektorida lambda-zond ko'rsatkichlari asoslarida elektron sxema orqali boshqariladi. Bu orqali dvigatelning joriy ishlash rejimi uchun yonish kamerasidagi aralashmaning maqbul tarkibi avtomatik ravishda rostlanadi. Bu esa yonilg'ini tejash imkonini beradi va quvvatning yuqolishini kamaytiradi. Lambda-nazorat tizimi lambda-zond bilan jihozlangan injektorli avtomobillarda qo'llaniladi.

Avtomobillar uchun gaz ballonli uskunalar IV avlodi sxemasi 2-rasmda keltirilgan. Bu turdagi gaz ballonli uskunalar gazni taqsimlab tarqatishga konstruktsiya qilingan.



4-rasm. IV avlod gaz ballonli uskunalar o'rnatilish sxemasi.

Gazni taqsimlab purkash har bir silindrga alohida forsunkalar orqali zaruriy miqdordagi gazni uzatish ketma-ket purkash prinsipiga asoslangan. Bunda avtomobil dvigatelini ishga tushirish benzin yordamida amalga oshiriladi. Dvigatel ishga tushirilgandan keyin gaz rejimiga o'tish qo'shgich orqali amalga oshiriladi.

Bosim ostida ballonda bo'lgan siqilgan gaz tarkibi va atrof muhit haroratiga bog'liq ravishda reduktorda bo'g'lanadi. Bunda chiqishdagi bosim kirish kollektoridagi bosimga ko'ra 0,95 bar yuqori bo'ladi. Dvigatel harorati gazni qo'shish uchun etarlicha isiganda multiklapan va reduktor-bo'g'latgichlardagi elektrokapanlar ochiladi va bu holatda qo'shgich orqali yonilg'i turini nazorat qilish va tanlash imkonito'g'iladi.

Gaz ballonli uskunalar jamlanmasi asosiy uzellari quyidagilar hisoblanadi.

1. Reduktor-bo'g'latgich



Yonilg'i aralashmasini isitish, uni bo'g'latish va bosimni atmosfera bosimiga yaqin qiymatlarga pasaytirish uchun xizmat qiladi.

2. Gaz reduktori



Gaz reduktori bir, ikki, uch bosqichli qilib ishlab chiqariladi. Avtomobillarda asosan ikki bosqichli gaz reduktorlar qo'llaniladi

3. Dozalash qurilmalari



Gazlarni dozalash va gaz havo aralashma sifatini ta'minlab berish uchun xizmat qiladi. Dvigatelnng ishlash rejimini o'rnatadi.

4. Gaz aralashtirgichlar



Ishchi aralashmalarni tayyorlash va ularni uzatishni rostlash, hamda dvigatel ish rejimiga bog'liq ravishda gaz aralashmasini uzatish uchun xizmat qiladi

5. Elektromagnit gaz klapani



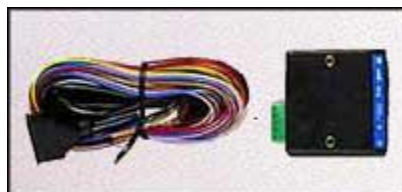
Gaz magistralini avtomobil to'xtab turgandayoki dvigatel benzina ishlaganda yopish uchun xizmat qiladi. Yonilg'i aralashmasini tozalash uchun filtr bilan jihozlangan.

6. Elektromagnit benzin klapani



Karbyuratorli dvigatellarda gaz bilan ishlashda benzin kelishini yopadi. Injektorli avtomobillarda uning funksiyasini forsunka emulyatori bajaradi.

7. Yonilg'i turini qo'shgich



Avtomobil saloniga o'rnatiladi. "Benzin yoki gaz" ga qo'shish ishlari bajariladi.

8. Multiklapan



Ballon bo'g'ziga o'rnatiladi. Zapravka qiladigan, sarf klapanlarni, gaz sathini ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi.

9. Ventquti



Ballon bo'g'ziga o'rnatiladi. Ichiga multiklapan joylashtiriladi. Gaz chiqqanda ventquti ballondan uning bo'g'larini bagajdan tashqariga olib chiqib ketadi.

10. Quyish qurilmalari



Yonilg'i quyish paytida quyish shlangini gaz balloni bilan bog'laydi. Odatda orqa bamperdan qo'yiladi.

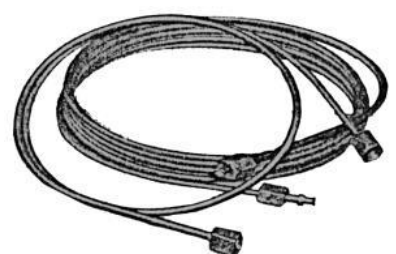
11. Gaz ballonlari



Siqilgan gazlarni saqlash uchun xizmat qiladi. Silindrik va toroid ko'rinishlarda bo'ladi. Texnika havfsizligiga ko'ra to'liq hajmining 80% dan ortiq bo'lmagan holda to'ldiriladi. Propan-butan va metanli gazlar uchun alohida-alohida bajarilishlarda ishlab chiqariladi.



12. Uzatuvchi po'lat quvurlar



Yuqori bosimli gazni gaz reduktoridan past bosimli reduktorgacha uzatish uchun xizmat qiladi.

1.3-§ Gaz bilan ishlaydigan avtomobillarning ta'minlash tizimi

Gaz bilan ishlaydigan dvigatellar zamonaviy shahar transport vositalarida keng qo'llanilmoqda. Bunda siqilgan yoki suyultirilgan holatdagi tabiiy, sanoat va sintetik gazlardan foydalaniladi. Siqilgan va suyultirilgan gazlar maxsus ballonlarda saqlanadi, shuning uchun ham transport vositalarini gaz ballonli deyiladi.

Odatda, gaz bilan ishlaydigan dvigatellarning suyuq yonilg'ida ishlaydigan seriyada (omnaviy ravishda) chiqarilayotgan dvigatellar bazasida (asosida) yaratiladi. Seriyada (omnaviy ravishda) chiqarilayotgan dvigatelni gazsimon yonilg'i bilan ishlashga o'tkazishda, uning asosiy qism va uzellari o'zgarmagan holda qoladi. Gaz bilan ishlaydigan modifikatsiyasini asosiy farqi yonilg'i uzatish tizimi, yonuvchi aralashmaning alanganishi va tartibga solishlikdadir.

Karbyuratorli dvigatellarni gazsimon yonilg'iga o'tkazish ikki usulda amalga oshiriladi. Birinchi usulda standart karbyurator dvigatelni gazballon qurilmalar bilan jihozlab, uning gaz modifikatsiyasini yaratish. Bu holda dvigatelni ham benzinda, ham gazda ishlash imkoniyati saqlanib qoladi. Shu bilan birga benzinda dvigatel to'la quvvatga erishsa, gazda esa quvvat biroz pasayadi. Ikkinchi usulda karbyurator dvigateldan gazsimon yonilg'ida to'la quvvatga erishuvchi maxsus gaz dvigateli yaratiladi. Bunday dvigatellar siqish darajasini yuqorilatganligi va gaz aralashtirgich o'rnatilishi tufayli samaradorlik ko'rsatkichlari ancha yaxshilanadi.

Dizel dvigatellarini gazsimon yonilg'iga o'tkazish ham ikki usulda amalga oshiriladi. Birinchi usul dizelni uchqun bilan alanganadigan gaz dvigateliga qayta jihozlash (aylantirish). Buning uchun silindrlardagi siqish darajasi 8-9 gacha kamaytirilib, o't oldirish tizimi va gazballon qurilmalari o'rnatiladi.

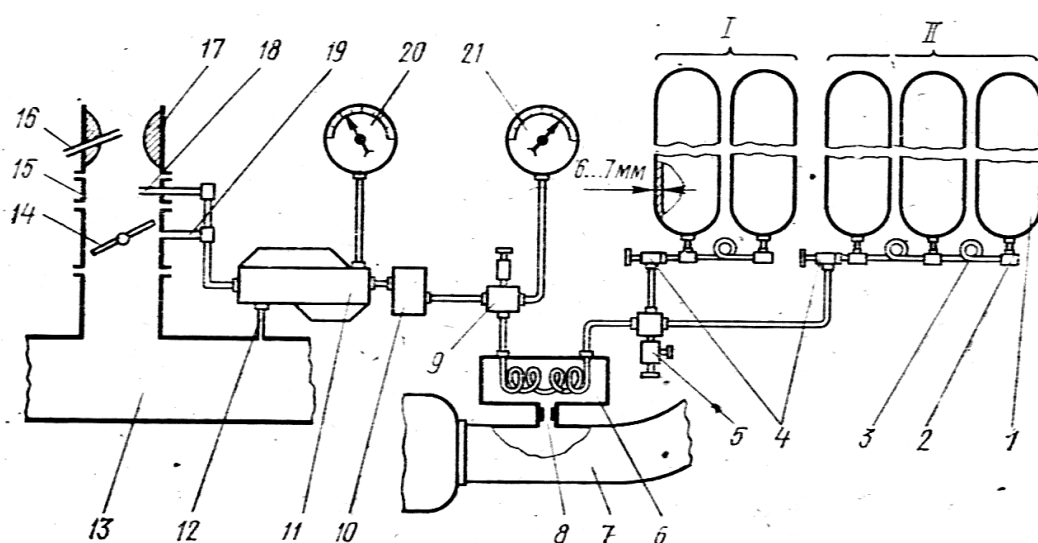
Ikkinchi usul (gaz dizeli) dvigatelni ayni bir vaqtda dizel yonilg'isi va gaz bilan ishlashini ko'zda tutadi. Gazsimon yonilg'i uzatish uchun dvigatel gaz ballon qurilmasi bilan jihozlanadi. Gaz aralashtirgich orqali kiritish quvuriga uzatiladi va havo bilan aralashgan holda silindrlarga so'riladi. Siqish taktini oxirida silindrlarga o't oldirish uchquni rolini bajaruvchi dizel yonilg'isi purkaladi.

Uning miqdori odatdagi dizel jarayonida sarflanadigan miqdorni 20 foizini tashkil qiladi. Bu usulda dvigatel konstruksiyasiga tub o'zgartirish kiritilishi talab qilinmaydi. Avtomobil dvigatellari uchun gaz dizel usuli keng tarqalgan. Ikkala usul ham aksariyat statsionar dvigatellari uchun qo'llaniladi.

Gaz bilan ishlaydigan dvigatelning ish sikli benzinli dvigatelning ish sikli benzinli dvigatelning ish siklidan deyarli farq qilmaydi. Dvigatelni gazsimon yonilg'ida ishlashi uchun avtomobilga o'rnatiladigan asbob-anjomlar (jihozlar) komplektini gaz ballonli qurilmalar deyiladi.

Gaz ballonli qurilmalar asosan ikki xil turga ajratiladi: siqilgan va suyultirilgan gazlar uchun. Gaz ballonli qurilmani o'ziga xosligi shundan iboratki, gaz har qanday holatda ballonlarda katta bosim ostida oqib chiqadi. Shuning uchun tizimga gaz bosimini kamaytirish imkoniyatini yaratuvchi reduktor kiritiladi.

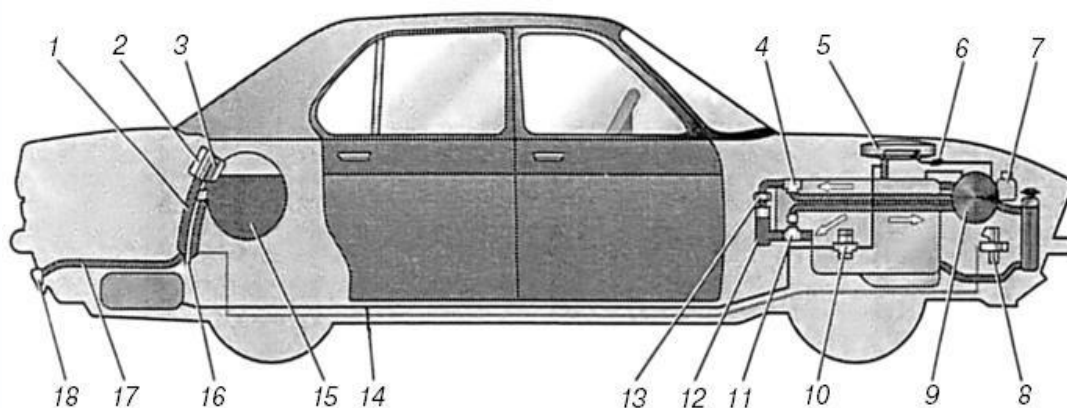
Siqilgan gaz bilan ishlaydigan gaz ballonli uskunalarning prinsipial (asosiy) sxemasi 5-rasmda engil avtomobillarda joylashuvi sxemalari 6-rasmda keltirilgan.



5-rasm. Gaz ballonli uskunalarning prinsipial (asosiy) sxemasi.

- 1-ballonlar; 2-biriktiruvchi armatura; 3-po'lat naychalar; 4-sarflash jo'mragi;
 5-to'ldirish jo'mragi; 6-isitgich; 7-ishlatilgan gazlarni chiqarish tizimining quvuri;
 8-dozalovchi shayba; 9-magistral jo'mrak; 10-filtr; 11-reduktor; 12-quvur bilan ulovchi naycha;
 13-kiritish quvuri; 14-drossel zaslonkasi; 15-taglik; 16-purkagich; 17-karbyurator-aralastirgich;
 18-forsunka; 19-salt ishlash naychasi; 20-past bosim manometri; 21-yuqori bosim manometri.

20 MPa bosimgacha siqilgan gaz ikki guruhga (I va II) ajratilgan har biri 50 l xajmli yuk platformaning ostiga o'rnatilgan beshta po'lat ballonlarda 1 saqlanadi. Ballonlar bir-biri bilan o'zaro ulovchi armatura 2 va naychalar 3 bilan tutashtirilgan. Avtomobil ramasining differensiyalanishi natijasida naychalalr 3 sinib ketmasligi uchun ular kompensatorlar bilan ta'minlangan. Gaz ballonlardan 1 sarflash ventili 4 isitgich 6 orqali magistral ventilga 9 undan so'ng filtrda 10 tozalanib, reduktorga 11 o'tadi. Reduktorda 11 gazning bosimi atmosfera bosimigacha kamaytiriladi.



6-rasm. Gaz uskunalarining avtomobilda joylashuvi sxemasi.

- 1 – ventilyasiya quvuri; 2 – germetik quti; 3 – armatura; 4, 11 – troyniklar;
 5 – aralashtirgich; 6 – dozator; 7 – boshqarish bloki; 8 – elektromagnit gaz klapani filtr bilan;
 9 – reduktor-bo'g'latgich; 10 – elektromagnit benzin klapani; 12 –salonni isitgich;
 13 – isitgich jumragi; 14 – yuqori bosim quvuri; 15 – dyuralyumin ballon; 16 – ejetorlar;
 17 – o'tish quvurchasi; 18 – quyish qurilmasi.

Gazning bosimi keskin pasyishi (kengayishi) sababli, agarda uning tarkibida nam bo'lsa, muzlab qolib tizimni meyoriy ishlashini buzilishiga olib kelishi mumkin. Shuning uchun gaz isitgich 6 orqali uzatiladi. Gazni isitish uchun ishlatilgan gazlarning issiqligidan 7,8 foydalaniladi.

Dvigatel ishlamay turganda reduktor gaz magistralini berkitib qoyadi. Ishlayotgan dvigatelda esa hosil bo'lgan siyraklanish evaziga gaz forsunka 18 orqali karbyurator-aralashtirgichga 17 o'tadi va havo bilan aralashib, gaz-havo aralashmasi

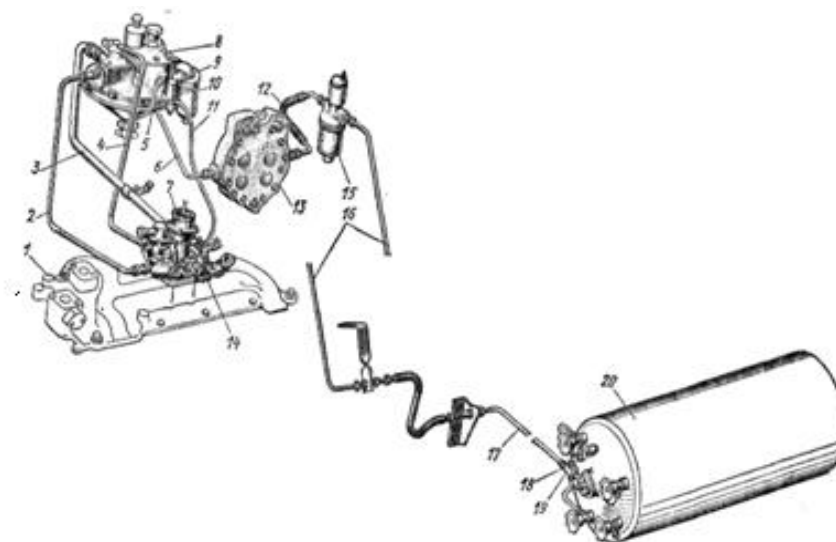
tayyorlanadi. Salt ishlash rejimida gaz bevosita naycha 19 orqali drossel ostki qismiga kiritiladi.

Yuqori bosim manometri 21 yordamida ballonlardagi gaz bosimi va unga proporsional ravishda miqdori nazorat qilinadi. Past bosim manometri 20 yordamida esa reduktorning ishlashi nazorat qilinadi. Ikkala manometr ham avtomobil kabinasidagi asboblari taxtachasiga o'rnatilgan. Ballonlar gaz bilan ventil (jo'mrak) 5 orqali to'ldiriladi. Rasmda keltirilgan qurilma universal bo'lib, rezervdagi benzin yonilg'i tizimi tufayli, ehtiyot bo'lganda benzinda ham meyoriy ishlashlik imkoniyatini beradi.

Suyultirilgan gaz bilan ishlaydigan qurilmalarda gazni bug'simon holatga o'tishi maxsus issiqlik almashtirgichda, ya'ni bug'latgichda sodir bo'ladi. Suyultirilgan gaz qurilmasning o'ziga hosligi, undagi ish bosimi ballondagi gaz miqdoriga bog'liq bo'lmay, balki gaz, siqilgan gaz qurilmasidan farqli ravishda, ballondagi suyultirilgan gaz miqdorini aniqlash uchun aralashmasining komponent tarkibi va atrof-muhit haroratiga bog'liqligidir. Suyultirilgan gaz qurilmasidamaxsus sath ko'rsatkich o'rnatilishi lozim bo'ladi.

Suyultirilgan gaz platforma ostida o'rnatilgan va ramaning chap tomon lonjeroniga qotirilgan xajmi 225 litrli ballonda 20 saqlanadi. Ballonning old devoriga sarflash ventillari o'rnatilgan bo'lib, ular orqali gaz ballon o'lchagichidan (troynigidan) 19 tezlik klapaniga 18 o'tadi. Gaz yuqorida o'rnatilgan sarflash ventilidan esa suyuq fazadan olinadi (5-rasm).

Suyultirilgan gaz bilan ishlaydigan qurilmali avtomobilining ta'minlash tizimini (7-rasm) da keltirilgan.



7-rasm. Avtomobilning suyultirilgan gazli ta'minlash tizimining sxemasi:

1-kiritish kollektori; 2-reduktordan salt ishlash tizimi aralashtirgichi;
 3-reduktor va aralashtirgich orasidagi naycha; 4-reduktordan kiritish quvuri orasidagi shlang;
 5-reduktordan ishga tushirish tizimining elektromagnit klapani orasidagi naycha; 6-bug'latkichdan reduktor orasidagi naycha; 7-gaz aralashtirgichi; 8-gaz reduktori; 9-gaz reduktorining filltri; 10-ishga tushirish tizimining elektromagnit klapani; 11-ishga tushirish tizimi klapanidan aralashtirgich orasidagi naycha; 12-elektromagnit klapanidan bug'latgich orasidagi yuqori bosim shlangi; 13-bug'latgich; 14-rezerv tizim karbyuratori; 15-elektromagnitli klapani; 16,17-naychalar; 18-tezlik klapani; 19-ballon uchligi (troynigi); 20-suyultirilgan gaz balloni.

Uchlikdan (troynikdan) 19 gaz naychalar 16, 17 orqali elektromagnit klapaniga 15 o'tadi. O't oldirish ulanganda gaz yuqori bosimli shlang orqali 12 dvigatelning kiritish kollektoriga 1 o'rnatilgan bug'latkichga 13 uzatiladi. Bug'latgichdan 13 gaz ikki pog'onali reduktorga 8 kiradi va bosimini kamaytiradi. Reduktorning birinchi pog'onasidan oldin filtr 9 o'rnatilgan. Reduktorning ikkinchi pog'ona bo'shlig'idan gaz dozalovchi-ekonomayzer qurilmasiga o'tadi va undan dvigatelning ish rejimiga mos ravishda kerakli miqdordagi gaz aralashtirgichga 7 yuboriladi.

Dvigatelning ishga tushirish tizimi dozalovchi jiklerli elektromagnit ishga tushirish klapani 10, naychalar va klapani o'chirgichlarini o'z ichiga oladi. Sovuq dvigatelni o't oldirishda ishga tushirish klapani ulangandan so'ng, gaz reduktorni birinchi pog'onasidan bosim ostida naycha 2 orqali aralashtirgichni salt ishlash tizimiga o'tadi.

Ta'minlash tizimining ishlashi haydovchi kabinasiga o'rnatilgan manometr orqali nazorat qilinadi. Reduktorning birinchi pog'onasidan so'ng gaz bosimi $0,12 \div 0,15$ MPa bo'lishi lozim.

Gaz reduktorining vazifasi ballondan dvigatelga kirayotgan (o'tayotgan) gaz bosimini kamaytirish, dvigatelni ish rejimlariga mos ravishda aralastirgichga uzatilayotgan gaz miqdorini avtomatik rostdash (o'zgartirish) hamda dvigatel ishlashdan to'xtaganda gaz magistralini bir lahzada uzib qoyishdan iborat.

Konstruktiv nuqtai nazaridan avtomobil gaz reduktorlari dozalovchi, pasaytiruvchi qurilmalar va pnevmatik yuritmalı ekonamayzerdan iborat membrana-rihag turli ikki pog'onali avtomatik bosim rostlagichidir.

Yuqori bosimli reduktor siqilgan gazning bosimini 20 dan $0,9-1,15$ MPa gacha pasaytirish uchun mo'ljallangan. Reduktorda gaz bosimining pasayishi, uning klapan va o'rindiq orasidagi tirqishdan past bosimli kameraga o'tish chog'ida kengayishi oqibatida ro'y beradi. Siqilgan gaz yuqori bosimli bo'shliqqa shtuser orqali kirib boradi. Klapan bosuvchi prujina kuchining ta'siri ostida ochiladi. Bu kuch, qachonki membrana ostidagi gaz bosimi bilan muvozanatlashgunga qadar membrana va turtkich orqali klapan uzatiladi. Kuchlar muvozanatlashgandan so'ng, klapan prujina ta'siri ostida yopiladi. Reduktor ishchi bosimni avtomatik tarzda ushlab turadi. Agar bosim $0,45$ MPa dan past bo'lsa, reduktor klapani doimiy ochiladi, shunda haydovchi kabinasidagi nazorat chirog'i yonadi. Bordi-yu ishchi bosim qandaydir sabablarga ko'ra $1,7$ MPa dan ortib ketsa, saqlagich klapan ishga tushadi.

Gazisitkich gazni oldindan isitish uchun, ayniqsa, qishki davrlarda zarurdir. Isitkich bo'lmasa, gazda bo'lgan uglekislota va namlik yuqori bosimli reduktorda muzlab qolishi mumkin. Isitkichning qisqa kirish quvuri, egiluvchan metall shoxobcha vositasida shovqin so'ndirgichning chap tomondagi qabul qilish quvuriga ulangan. Ishlatilgan gazlar isitkichdan chiqarish qisqa quvuri orqali atmosferaga chiqarib yuboriladi.

Elektromagnit klapan-filtrga gaz reduktordan $0,9-1,15$ MPa bosim ostida keladi. Filtr korpus, elektromagnitli klapan, namatli filtrlovchi element, qalpoq, kiritish va

chiqarish shtuserlaridan tashkil topgan. O't oldirish tizimi uzib qo'yilgan paytda elektromagnit klapani prujina ta'siri ostida yopiq holatda bo'ladi va gazni past bosimli reduktorga o'tkazmaydi. O't oldirish tizimi ulanishi bilan klapan ochilib, mexanik aralashmalardan tozalangan gaz past bosimli reduktorga va undan so'ng aralashtirgich va karbyuratorga kirib keladi. Filtr qalpog'i korpusga o'rnatilganda, rezina halqa bilan zichlanadi.

Past bosimli gaz reduktori membrana turidagi, kuchni diafragmadan klapaniga richaglar vositasida uzatuvchi, bosimni ikki bosqichda avtomatik ravishda rostlovchi agregatdir. Reduktorning asosiy vazifasi aralashtirgichga kelayotgan gazlar bosimini pasaytirishdir.

Reduktorda bosimni rostlash bilan bir paytda, dvigatelning turlicha ish rejimlariga zarur bo'lgan yonilg'i miqdorini, dozalovchi-ekonomayzer qurilmasi yordamida avtomatik tarzda rostlash ham amalga oshiriladi.

Dvigatel ishlamay turganda reduktorning chiqish qismida gazning ortiqcha bosimini va gaz magistralining yanada ishonchli berkitilishini ta'minlash uchun dvigatelning kiritish quvuryo'liga ulanadigan membrana-prujina turidagi bo'shatish qurilmasi nazarda tutilgan.

Reduktor ikki bosqichli bo'lib, ularning har biri rostlash klapani, rezinali to'qimadan tayyorlangan tekis membrana, prujina va membranani klapan bilan birlashtiruvchi richakga ega.

Ta'minlashning benzinli purkash tizimi karbyuratordan va mexanik purkashlardan farq qiladi. Misol tariqasida ko'p nuqtali aralashmani purkash tizimin ko'rib chiqaylik. Tizimning tuzilishi va ishlash prinsipi sxemasi 7-rasmda keltirilgan.

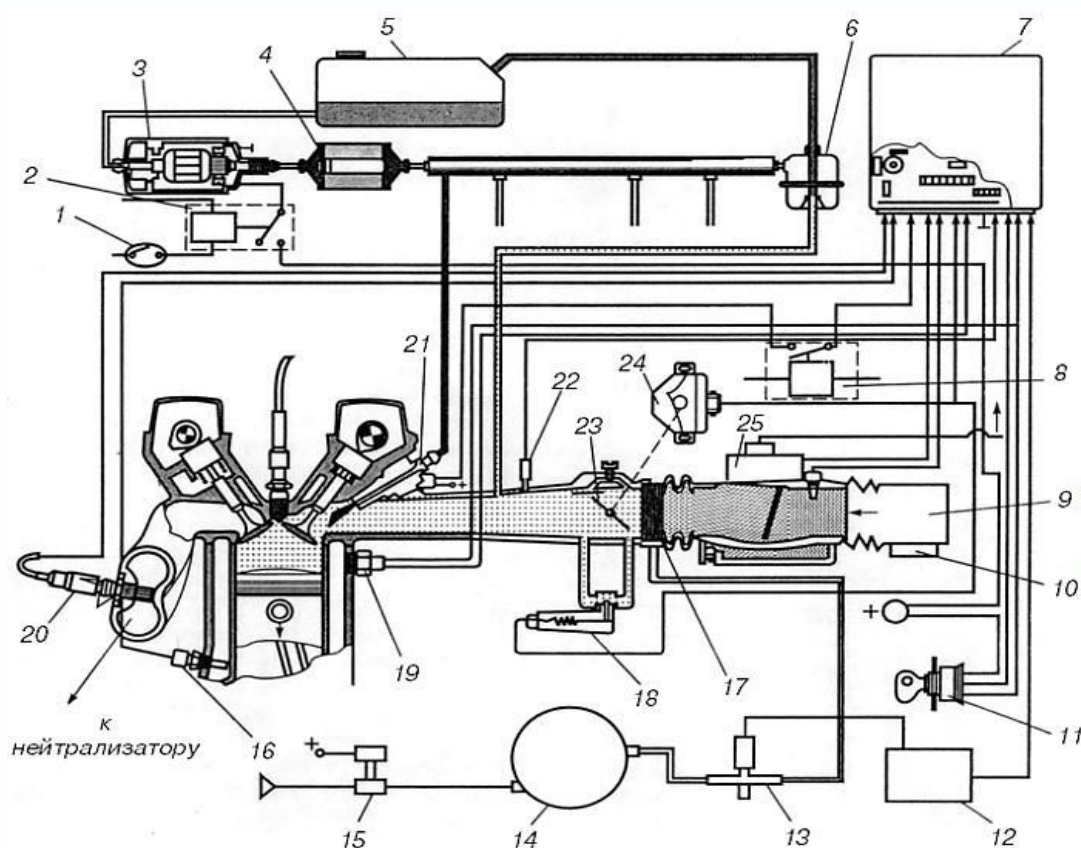
Aralashmani tayyorlash va uni injektor tizimiga uzatishni bort kompyuter tizimi boshqaradi.

Injektor (forsunka) 21 bilan purkaluvchi yonilg'i miqdori elektron blok boshqaruvchi (EBB) 7 deb nomlanadigan bort kompyuterga keladi. Yonilg'i benzin baki 5 dan benzonasos 3 yordamida filtr 4 kirituvchi quvurga keladi. Benzonasosdagi kuchlanish yoqish qulfidan qo'shgich 1 va rele 2 orqali olinadi.

Yonilg'i kirish quvurlariga uning forsunkalari 21 yordamida dozalanib purkaladi, bunda elektr zanjiri EBB bilan ulangan holda bo'ladi. EBB dan keldigan signal bo'yicha dvigatel yonish kamerasidagi yonilg'i miqdori o'zgartiriladi.

Haydovchi kirish kollektori oldidan o'rnatilgan drossel zaslonkasi 23 ning holatini o'zgartirgan holda dvigatel tshlash rejimini boshqaradi.

Havo uzatishni boshqarish salt yurish klapani 18 xizmat qiladi. Klapan EBB signali bo'yicha ishlaydi. Dvigatelga kelayotgan havoning miqdori haqidagi ma'lumotlar va tirsakli va taqsimlash vallarining holati, dvigatel harorati, detonasiya kabilar EBB ga o'rnatilgan datchiklar orqali olinadi.



8-rasm. Ko'p nuqtali purkash tizimi.

- 1 – «Benzin-Gaz» qo'shigich; 2 – benzoasosni qo'shish relesi; 3 – benzonasos; 4 – yonilg'i filtri; 5 – benzobak; 6 – bosim rostlagich; 7 – EBB; 8 – injektor relesi; 9 – havo filtri korpusi; 10 – klapan; 11 – yoqish zamogi; 12 – elektron blok; 13 – dozator; 14 – past bosim reduktori; 15 – elektromagnit klapan-filtr; 16 – harorat datchigi; 17 – gaz aralastirgich; 18 – klapan; 19 – datchik; 20 – lambda-zond; 21 – benzin injektori; 22 – datchik; 23 – drossel zaslonkasi; 24 – elektrodvigatel; 25 – havo sarf o'lchagichi.

Chiqish traktida o'rnatilgan katalitik neytralizator zararli chiqindilar asosiy komponentlari CO, CH, NO_x larning miqdorini yonilg'i bilan havo o'rtasidagi nisbatlarni (benzin va havo uchun 1:14,7; propan-butan uchun 1:16,1 va gaz uchun 1:17,2 nisbatlarni) tezda normallashtiradi.

Qo'llanilgan kislorod datchik lambda-zond ham deb ataladi. U doimiy ravishda yonish kamerasidagi yonmagan kislorod miqdorini bilvosita ko'rsatkich 1 orqali ifodalaydi.

Forsunka yonish kamerasida aralashmaning nisbati zaruriy miqdorlarini ta'minlab purkaydi, bunda koeffisient 1 salgina kichik yoki unga yaqin qiymatlarda bo'ladi. Shunday qilib katalitik neytralizatorning samarali ishlashi ta'minlanib beriladi. Hozirgi paytda purkab ta'minlash tizimining ko'plab pinsipial va konstruktiv sxemalari mavjud bo'lib, ular avtomobil dvigatellari konstruksiyalar, tuzilishi va boshqa texnik-iqtisodiy tavsifnomalariga ko'ra tanlanadi.

1.4-§. Gaz ballonli uskunalar bilan jihozlangan avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish

Gaz ballonli uskunalar bilan jihozlangan avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatishning o'ziga xos xususiyatlari quyidagilardan iborat:

– avtomobil yoki uni tashkil etuvchi qismlarga issiqlayin ta'sir etish usullari qo'llanilsa, masalan, payvandlash ishlari bilan bog'liq ochiq olovli ishlar, quritish kameralarida avtomobilni quritish va shu kabilar, quyidagi ishlar bajariladi:

- 1) gaz ballonidan gazlar chiqarilib yuboriladi;
- 2) dvigatel va gaz jihozlari qismlarida qogan qoldiq gazlar chiqarib tashlanadi;
- 3) ballonlar neytral gaz bilan shamollatiladi;
- 4) barcha jumraklar yopiladi;
- 5) ta'mirlash ishlari tugatilgandan so'ng gaz asboblari to'liq tekshirilib chiqiladi.

– avtomobil elektr jihozlarini ta'mirlash va ularga texnik ko'rsatish ishlarini bajarishda quyidagishlar bajariladi: ballondagi barcha jumraklar yopiladi; dvigateldagi qoldiq gazlar chiqariladi va kapot yuklar solinadigan orqa qism qopqog'i ochilib gaz hidi bo'lmasligiga erishiladi.

Boshqa ishlar avtomobillarga bajariladigan jarayonlar asoslarida olib boriladi.

Suyultirilgan va siqilgan gazlar uchun mo'ljallangan gaz uskunalari texnik xizmat ko'rsatish ko'pgina umumiylikka ega. Ballondagi bosimi 20 MPa bo'lgan, siqilgan gazda ishlaydigan avtomobillarning gaz qurilmalariga xizmat ko'rsatish birmuncha murakkabroq. Gaz ballonli uskunalarga texnik xizmat ko'rsatishni maxsus tayyorgarlikdan o'tgan va guvohnomaga ega bo'lgan malakali chilangarlar o'tkazishi mumkin. Quyida misol tariqasida, ZIL-138A avtomobilining gaz ballonli uskunasi texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha ish turlarini keltiriamiz.

Asosiy nosozliklar. Ular birinchi navbatda tizim germetikligining buzilishiga va gazning sizib chiqishiga bog'liq. Reduksiyalovchi uzelnig klapanini va korpus detallarining birikmalarini germetik emasligi - yuqori bosim reduktorining asosiy nosozliklaridan biri hisoblanadi. Drossel zaslonkalari ochilganda reduktorning chiqishida bosimning keskin pasayishi filtrni ifloslanganligidan dalolat beradi.

Past bosimli gaz reduktorining asosiy nosozliklari - dvigatel ishlamayotganda klapanlar orqali gazni qo'yib yuborishi hamda gazni umuman yoki etarli darajada uzatmasligi hisoblanadi.

Birinchi bosqich klapanining nogermetikligini past bosim manometri yoki eshitish orqali aniqlash mumkin. Ikkinchi bosqich klapanining nogermetikligi dvigatelning o't olishini qiyinlashtiradi, salt ishlash rejimida dvigatelning ishlashini yomonlashtiradi, dvigatel to'xtagach gaz kapot osti bo'shlig'iga sizib chiqadi.

Birinchi bosqich diafragmasi germetikligining buzilishi natijasida birinchi bosqich prujinasining rostlash gaykasidagi teshik orqali gazning sizib chiqishi hosil bo'ladi. Ikkinchi bosqich diafragmasining germetikligi buzilganda, gaz, shu bosqichni rostlash nippelining qopqog'i orqali sizib chiqadi.

Texnik xizmat ko'rsatish. Kundalik xizmat ko'rsatishda, gaz ballonlarining mahkamlanishi va gaz tizimining hamma birikmalari germetikligi ko'rish orqali

tekshiriladi. Ish kunining oxirida esa ballonlar armaturalari va sarflash ventillari germetikligi tekshiriladi. Past bosimli gaz reduktoridan quyqum to'kiladi. Benzin o'tkazuvchi birikmalarda va elektromagnitli klapan-filtrda benzinning tomchilashi bor yoki yo'qligi tekshiriladi.

1-TXX da KXX da bajariladigan ishlardan tashqari, yuqori bosimli gaz reduktorining saqlash klapanining ishlashi ham tekshiriladi. Magistral, to'ldirish va sarflash ventillarining shtoklaridagi rezbalar moylanadi. Magistral va yuqori bosimli reduktor filtrlarini filtrlash elementlari echib olinadi, tozalanadi va o'z o'rniga o'rnatiladi. Gaz tizimining germetikligi siqilgan azot va siqilgan havo bilan tekshiriladi. Dvigatelning o't olishi va salt ishlash rejimida qanday ishlashi, ham gazda, ham benzinda tekshiriladi.

2-TXX da KXX va 1-TXX da bajariladigan ishlardan tashqari, past va yuqori bosimli reduktorlarning germetikligi tekshiriladi va lozim bo'lganda chiqishdagi bosim hamda saqlash klapanining ishga tushish bosimi rostlanadi (yuqori bosimli reduktorda). Past bosimli reduktorning birinchi va ikkinchi bosqichidagi bosim qiymati ham rostlanadi. Gaz ballonining saqlash klapanini hamda yuqori va past bosim manometrlarini qanday ishlashi tekshiriladi. Karburatorning mahkamlanishi hamda aralashtirgich o'tkazgichini karburatorga mahkamlanishi tekshiriladi. Isitkich echiladi, tozalab yuviladi va uning germetikligi tekshiriladi, zaslonkani hamda uning yuritmasini qanday ishlashi tekshiriladi, so'ng o'z joyiga o'rnatiladi. Havo filtri echiladi va tozalab yuviladi, uning vannasiga toza moy quyiladi. Aralashtirgich tekshiriladi va lozim bo'lganda, ishlatilgan gaz tarkibidagi uglerod oksidining eng kam miqdoriga rostlanadi.

Mavsumiy xizmat ko'rsatish karburator-aralashtirgichni, reduktorlarni, filtrlarni va elektromagnitli to'sish klapanlarini qismlarga ajratish, tozalash va rostlash ishlarini o'z ichiga oladi. Yuqori bosimli reduktorning saqlash klapanining ishga tushish bosimini ham tekshirib ko'rish lozim. Uch yilda bir marta gaz ballonlari ko'rikdan o'tkaziladi. Qishda ishlatishga tayyorlashda cho'kindilar to'qiladi va avtomobilning benzin baki yuviladi.

Gaz o'tkazgichlar va birikmalarni nogermetikligi quyidagicha bartaraf etiladi:

1. Yuqori bosimli reduktor va ballonlar orasidagi trubkani ta'mirlash yoki almashtirish uchun (tashqi tomoni qizil bo'yoq bilan bo'yalgan) ballonlarni sarflash ventillari berkitiladi, tizimdagi gaz ishlatib bo'lingandan yoki chiqarib yuborilgandan so'ng qismlarga ajratiladi va trubka almashtiriladi.

2. Birikmalarning noermetikligi gaykalarni qo'shimcha burash bilan tuzatiladi. Agar bu natija bermasa, u holda birikma qismlarga ajratiladi, trubka uchini nippel bilan birgalikda kesib tashlanadi

3. Shikastlangan rezinali shlanglar almashtiriladi.

Yuqori bosimli reduktor gazning bosimini reduktordan chiqishda 1,2 MPa bo'lishini ta'minlashi kerak. Rostlash ishlarini bajarishda bosimni ko'paytirish uchun vint soat strelkasi bo'yicha aylantiriladi.

Past bosimli reduktor filtrining to'rini tozalash uchun krestovinadagi magistral ventil berkitiladi, gazni ishlatib bo'lib o't oldirish tizimi o'chiriladi, filtrlovchi elementni bo'shatib chiqariladi, to'rni echib olinadi va uni benzinda, asetonda yoki boshqa qandaydir erituvchida yuviladi, so'ng siqilgan havo bilan purkaladi. Reduktorni avtomobilda rostlash mumkin, buning uchun qisqa chiqarish quvurining teshigiga, pezometrni ulaydigan trubkasi bo'lgan tiqin o'rnatiladi. Birinchi bosqich bo'shlig'ini kirish joyiga filtr shtuseriga ulangan shlang orqali, kompressorda 0,22 - 0,6 MPa bosimgacha siqilgan havo uzatiladi. Birinchi bosqich bo'shlig'idagi gaz bosimi 0,18 - 0,20 MPa bo'lishi lozim.

So'ngra ikkinchi bosqich klapanining ochilishi rostlanadi. Buning uchun qopqoq echib olinadi, kontrgayka bo'shatiladi va rostlash vintini, ikkinchi bosqich klapanidan havo chiqishi boshlanguncha bo'shatiladi (eshitish bilan aniqlanadi). Rostlash vintini 1/8 - 1/4 marta aylantirib qotiriladi, klapan orqali chiqayotgan havoni to'xtashini eshitish orqali aniqlab, so'ng kontrgayka qotirib qo'yiladi.

Reduktorni rostlashda, avval, ikkinchi bosqich klapan tekshiriladi: tekshirishni ikkinchi bosqich diafragmasining sterjeni bo'yicha amalga oshiriladi.

Gaz dvigatelini yurgazish paytida yuqori bosim manometri bo'yicha ballondagi gaz miqdori tekshiriladi (bosim 1,2 MPa dan ko'p bo'lishi lozim), ballonlardagi sarflash ventillari va krestovinadagi magistral ventil ochiladi. Yonilg'i turini almashlab ulagichi

" gaz " holatiga qo'yiladi, drossel zaslonkasini qo'l bilan boshqariladigan tugmachasini esa shunday holatga qo'yish lozimki, bunda qizigan dvigatel 700 - 800 ayl/min aylanish chastotasini hosil qilinsin. O't oldirish tizimi va starter ulanadi (aylantirish vaqti 5 sekunddan dan oshmasligi lozim). Dvigatel ishlay boshlashi bilanoq starter uziladi va 1 - 2 daqiqadan so'ng drossel zaslonkasini sekin-asta bir oz ochiladi hamda valning 800 - 1000 ayl/min aylanishlar chastotasida dvigatel qizdiriladi. Drossel zaslonkasini qo'l bilan boshqariladigan tugmachasi to'la ochiq holatga keeltiriladi. Dvigatelni gaz bilan o't oldirishda havo zaslonkalarini berkitish tavsiya etilmaydi, chunki bunda aralashma quyushib, dvigatelni o't oldirish qiyinlashadi.

Agar dvigatel o't olgan yoki benzinda ishlayotgan bo'lsa, u holda uni gazga o'tkazish uchun ballonlardagi va krestovinadagi ventillar ochiladi, yonilg'i turini almashlab-ulagichini "O" holatiga, so'ngra qalqili kameradagi benzin ishlatib bo'lingandan keyin (dvigatel notekis ishlay boshlaydi) almashlab-ulagichni "gaz" holatiga o'tkaziladi va shu bilan dvigatel gazda ishlay boshlaydi. Gazdan benzinga o'tishni teskari tartibda amalga oshiriladi.

Gazda salt ishlashni rostlash, faqatgina toza qizigan dvigatelda amalga oshiriladi. Dvigatel gazda o't oldiriladi va bir maromda drossel zaslonkasi ochiladi. Agar tirsakli valning aylanishlar chastotasi 1300 - 1400 ayl/min bo'lsa, rostlash bajarilmaydi, aks holda vintni burab gaz berilishini o'zgartiriladi. Dvigatel to'xtatiladi, aralashtirgich-o'tkazgich flanesi ostidagi qistirma teshikka ega bo'lgan qistirma bilan almashtiriladi va yana dvigatel yurgizilib, tirak vint yordamida valni turg'un aylanish chastotasi o'rnatiladi (500 - 600 ayl/min).

II BOB “Muammoli ta’lim metodi asosida ”Siqilgan gazda ishlaydigan gaz ballonli uskunalar” mavzusini o‘qitish

2.1-§ Muammoli ta'lim texnologiyasi

Respublikamizning hozirgi davrdagi ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish tamoyillari jahondagi taraqqiy etgan mamlakatlar qatoridan munosib o'rin olish uchun ma'naviy salohiyatimizni va iqtisodiy qudratimizni yanada oshirish, ularni XXI asr ilmiy-texnika taraqqiyoti talablariga javob beradigan tarzda qayta qurishni talab qiladi. Buning uchun yoshlarimiz dunyoqarashini o'zgartirish, ularning bilim va ma'naviyatlarini jahon andozalari darajasiga ko'tarish zarur.

Bugun jamiyat ta'lim maskanlari oldiga: maxsus qobiliyatini ularning mustaqil bilishlarini maqsadga muvofiq ravishda rivojlantirishni vazifa qilib qo'ydi.

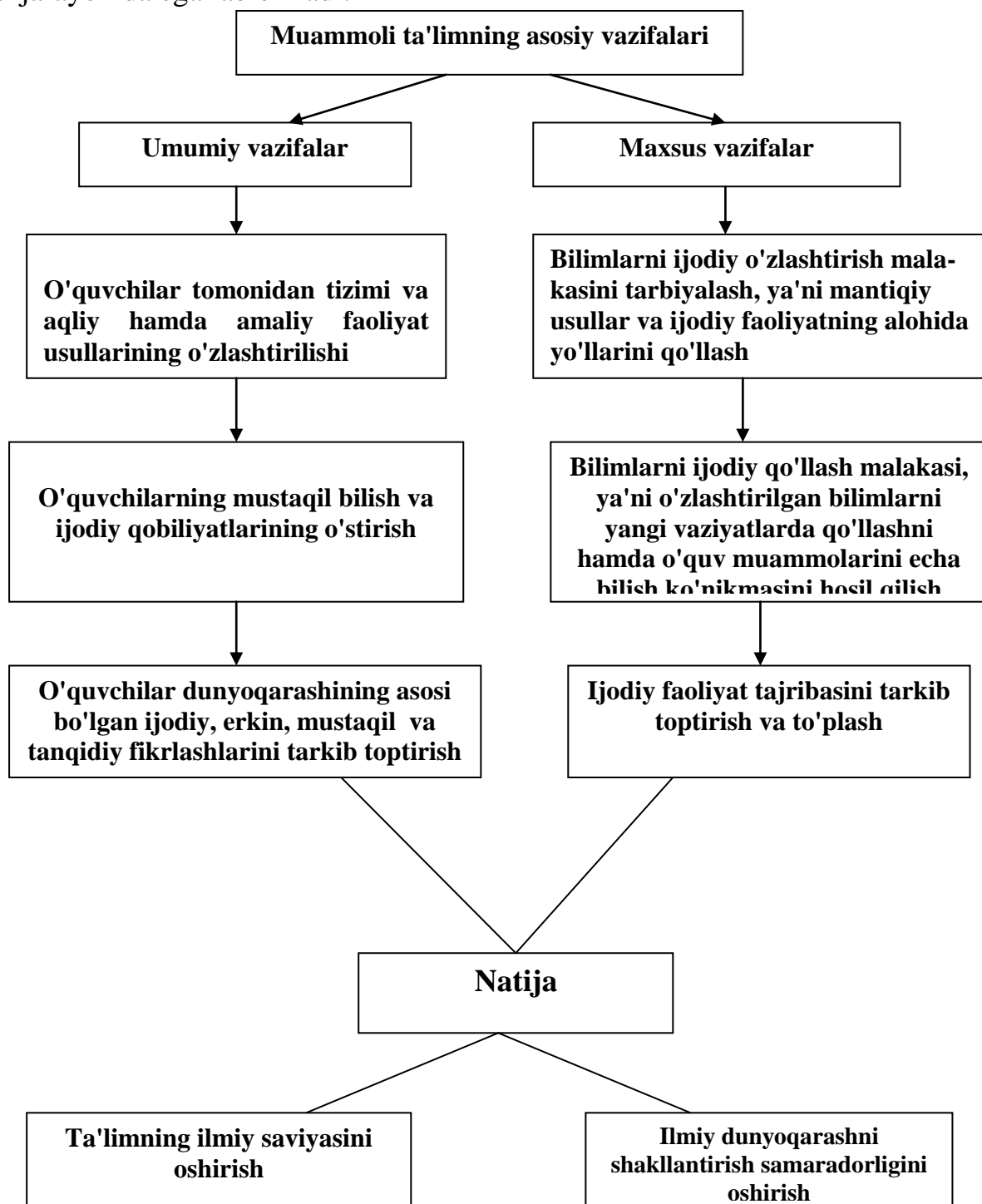
Ana shu vazifalarni hal etishda muammoli ta'lim texnologiyasi etakchi o'rinni egallaydi.

Muammoli ta'lim – bu mantiqiy fikrlash jarayoni (tahlil, umumlashtirish va boshqa shu kabilar) va o'quvchilarning izlanishli faoliyati qonuniyatlarini (muammoli vaziyat, bilishga qiziqish, ehqtiyoj) hisobga olib tuzilgan ta'lim va o'qitishning ilgari ma'lum bo'lgan usullarini qo'llash qoidalarining yangi tizimidir. Shuning uchun ham muammoli ta'lim ko'proq o'quvchi fikrlash qobiliyatining rivojlanishini, uning umumiy rivojlanish va e'tiqodining shakllanishini ta'minlaydi. Didaktikaning barcha yutuqlarini istisno qilmay, balki ulardan foydalangan holda muammoli ta'lim ilmiy bilim va tushunchalarni, dunyoqarashni shakllantirish, shaxs va uning intellektual faolligini har tomonlama rivojlantirish vositasi sifatida rivojlantiruvchi ta'lim bo'lib qoladi.

Muammoli ta'lim nazariyasi o'quvchi intellektual kuchining rivojlantiruvchi ta'limni tashkil qilishning psixologik – pedagogik yo'llari va usullarini tushuntiradi.

Muammoli vaziyatlarning roli va ahamiyatini aniqlash o'quvchi faol fikrlash faoliyatining psixologik-pedagogik qonuniyatlarini izchil ravishda hisobga olish asosida o'quv jarayonini qayta qurish g'oyasiga olib keldi. Yangi pedagogik faktlarni nazariy

jihtdan mulohaza qilib ko'rish asosida muammoli ta'limning asosiy g'oyasi aniqlanadi: muammoli ta'limda bilimning deyarli katta qismi o'quvchilarga tayyor holda berilmaydi, balki o'quvchilarning tomonidan muammoli vaziyat sharoitlarida mustaqil bilish faoliyati jarayonida egallab olinadi.



Ma'lumki, shaxsning har tomonlama va garmonik rivojlanishining muhim ko'rsatkichi – yuqori darajada fikr yuritish qobiliyatining mavjudligidir. Agar ta'lim ijodiy qobiliyatni rivojlantirishga olib borsa, u holda uni so'zning zamonaviy ma'nosida rivojlanuvchi ta'lim deb hisoblash mumkin.

Rivojlanuvchi ta'lim deb, ya'ni umumiy va maxsus rivojlanishga olib keladigan shunday ta'limni hisoblash mumkinki, unda o'qituvchi fikr yuritishning qonuniy rivojlanishni bilimga tayangan holda, maxsus pedagogik vositalar yordamida o'z o'quvchilarini fan asoslarini o'rganish jarayonida fikrlash qobiliyati va bilish ehtiyojini shakllantirishga oid maqsadga yo'naltirilgan ish faoliyatini olib boradi.

O'qitish jarayoniga muammoli o'qitish texnologiyasini qo'llash uchun o'qituvchi quyidagi masalalarni hal qilishi lozim:

1. O'quv dasturi bo'yicha mavzularni muammoli dars shaklida o'tish mumkinligini;

2. Mavzu matnidagi masalalar bo'yicha muammoli vaziyatni keltirib chiqaradigan savollar, topshiriqlarni aniqlash, bunda didaktikaning ilmiylik, tizimlilik, mantiqiy ketma-ketlik, izchillik prinsiplariga amal qilish;

O'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish va boshqarishni ta'minlaydigan vosita va usullarini aniqlashi, ulardan o'z o'rnida va samarali foydalanish yo'llarini belgilash zarur.

2.2-§ Muammoli ta'lim texnologiyasining yo'nalishlari va muammoni yaratish texnologiyasi

O'quvchilarda fanning turli sohalaridan iloji boricha kengroq ma'lumotlarni o'zlashtirishi bilan birga ularda mustaqillik, hayotga ijodiy munosabat malakalarini tarkib toptirishi kerak. Ana shu maqsadda o'qitishni o'quvchilarning u yoki bu shakldagi ta'limiy faoliyati tadqiqotni eslatadigan, o'quvchilar uchun “kashfiyotlar” bilan tugaydigan, ya'ni ular mustaqil holda xulosa chiqaradigan va qandaydir amaliy vazifani hal qiladigan metodlarga asoslanish taklif etiladi.

Muammoli ta'lim masalalari bo'yicha juda ko'plab tadqiqot ishlari amalga oshirilgan va bu ishlar hozirgi kunda ham doimiy ravishda amalga oshirilib borilmoqda. Hozirgi kunda kasbhunar kollejlarda muammoli ta'lim metodlari orasida quyidagi beshta asosiy metodlar farqlanadi:

1. Tadqiqot metodi. Bu metod, birinchidan, bilimlarni ijodiy qo'llanishini ta'minlashga, ikkinchidan, ilmiy bilish metodlarini izlash jarayonida mazkur metodlarni va ularning qo'llanishini o'zlashtirishga qaratiladi. Uchinchidan, ijodkorlik faoliyati xislatlarini shakllantiradi, to'rtinchidan, ana shunday faoliyatga qiziqish hamda ehtiyojni tarkib toptirishning sharti hisoblanadi.

Ana shu xususiyatlarni nazarda tutib metodni o'quvchilarning o'zlari uchun yangi muammoni hal qilish bo'yicha ijodkorlik faoliyatini tashkil etish yo'li sifatida ta'riflash kerak. O'quvchilar o'zlari uchun yangi sanalgan muammolarni hal qiladilar. Tadqiqot metodida topshiriqlarning shakli har xil, masalan, sinfda va uyda tez bajariladigan topshiriqlar, dars jarayonini taqozo etadigan ishlar, ma'lum, lekin cheklangan muddatga mo'ljallangan uy vazifalaridan iborat bo'lishi mumkin. Chunonchi jamoa xo'jaligining, zavodning, mazkur aholi punktidagi tashkilotning tarixini o'rganishga doir topshiriqlar g'oyat foydali va samarali tadbirlardir.

Tadqiqot metodining bosqichlari:

- 1) faktlar va hodisalarni kuzatish hamda o'rganish;
- 2) tadqiqotga doir tushunarsiz hodisalarni oydinlashtirish;
- 3) gipotezani olg'a surish;
- 4) tadqiqotning rejasini tuzish;
- 5) rejani amalga oshirish;
- 6) echimni tuzish;
- 7) echimni tekshirish;
- 8) amaliy xulosalar.

Tadqiqot metodida ham og'zaki va matbuot so'zlari, ko'rsatmali vositalar, amaliy, yozma va grafik ishlar, laboratoriya ishi va hakazolardan foydalaniladi.

2. Qisman izlanish yoki evristika metodi. O'quvchilarni asta - sekin muammolarni mustaqil hal qilishga yaqinlashtirish uchun ularga avvalo echimning ayrim bosqichlarini

bajarishni o'rgatish, ularda asta - sekin ko'nikma hosil qilish zarur. Tadqiqot metodining birinchi variantida o'quvchilarga ko'rsatilgan rasimga va so'zlab berilgan mazmunga savollar tuzishni tavsiya etish orqali muammolarni ko'ra olish, aytilgan faktlardan xulosa chiqarish o'rgatiladi.

Mazkur metodning boshqa bir varianti murakkab masalani tushunilishi oson va har qaysisi asosiy masalani echishga yaqinlashishni engillashtiradigan kichik masalalarga ajratishdan iboratdir.

O'zaro bog'liq savollardan tashkil topadigan evristik suhbatni tuzish tadqiqot metodining uchinchi varianti bo'lib, mazkur savollarning har biri muammoni hal qilish yo'lidagi qadam hisoblanadi va ko'plari o'quvchilardan faqat o'z bilimlaridan foydalanishni emas, balki izlanishlarni amalga oshirishni ham talab qiladi.

3. Tushuntirish, namoyish etish metodi. Bu metodning asosiy vazifasi o'quvchilarning axborotni o'zlashtirishini tashkil etishdir. Uni axborot – reseptiv metod, deb ham ataladi. (resepsiya - idrok) va unda o'qituvchi bilan o'quvchi faoliyati davom etadi. Bu faoliyat shundan iboratki, o'qituvchi tayyor axborotni turli vositalar bilan beradi, o'quvchilar esa ana shu faoliyatni idrok etadilar va eslab qoladilar. O'qituvchi axborot berishni og'zaki so'z (hikoya), matbuot (darsliklar, qo'shimcha qo'llanmalar) dagi iboralar, ko'rsatmali qurollar va hokazolar yordamida amalga oshiradi.

O'qituvchilar bilimlarni o'zlashtirish uchun zarur ishlarni bajaradilar – yangi axborotni tinglaydilar, ko'radilar, o'qiydilar, kuzatadilar va uni ilgarigi o'zlashtirilgan axborot bilan taqqoslaydilar, xotiralarida olib qoladilar.

4. Muammoli bayon qilish. Ushbu metodning mohiyati o'qituvchi muammoni qo'yib, uni o'zi hal qilishi va echimning ahamiyatini o'quvchilarga tushunarli ziddiyatlar orqali ko'rsatishdan iboratdir.

O'quvchilar echimga olib boradigan yo'lning mantig'ini, tavsiya etilgan gipotezalarning haqiqatga o'xshashligini, isbotlarning ishonchliligini kuzatadilar. Ular dastlabgi paytlarda xulosalarga ishonmasalar ham, lekin keyinchalik muammoli bayon bilan muammolarni mustaqil hal etish jarayoni asta – sekin muvofiqlashuvi natijasida xulosalar chiqaradigan, ehtimol o'z muhoqamalarining mantig'ini tuza oladigan bo'lib

qoladilar. Shunga ko'ra o'qituvchi mustaqil hal eta oladigan muammolardan murakkabroq muammolarni tanlash mumkin.

5. Reproduktiv metod. O'quvchilar ko'nikma va malakalarni egallashi, shu bilan bilimlarni o'zlashtirishning ikkinchi darajasiga erishishi uchun o'qituvchi topshiriqlar tizimi orqali ularning o'zlariga berilgan bilimlarni bir necha marta eslatadi. U topshiriqlar beradi, o'quvchilar esa topshiriqlarni bajaradilar – o'xshash masalalarni echadilar, namunaga qarab turlaydilar va tuslaydilar. O'qituvchining necha marta va qanday oraliqlarda takrorlashi o'zining qobiliyatiga, topshiriqning qiyin yoki osonligiga bog'liq.

Muammoli boshlash bilan bayon qilish.

O'qituvchi yangi bilimlarni bayon qilishni boshlashda muammoli vaziyatni yaratsa, keyin o'quv materialini an'anaviy, axborot usulida tushuntiradi.

Muammoli vaziyat faqat tushuntirishning boshida vujudga keltiriladi, o'quv materialining o'zi muammoni hal qilish sifatida bayon etilmaydi. U eng oddiy hisoblanadi va muayyan vaqt davomida qo'llaniladi. Umuman olganda muammoli vaziyatni qanday tushuntirish o'qituvchining iqtidori, tajribasiga bog'liqdir.

Muammoli ta'lim talabalarning fikrlash jarayonini ishga solib, ularning mavhum tafakkuri, analitik-sintetik faoliyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, chunki, bu texnologiya talabdan muammo asosida bayon etilgan o'quv materialining echimini topishni taqozo qiladi. O'quvchilar materialni tayyor holda emas, balki, o'zlari uchun yangi faktlar va hodisalarni ularga ilgari ma'lum bo'lgan bilimlarga tayanib taqqoslash yo'li bilan tushuntirib borishlari kerak bo'ladi. O'quv jarayoni talabalar tafakkurining yuksak faolligiga erishib, ularning mustaqilligini asta – sekin o'stirib borish yuli bilan o'tadi.

Muammoli vaziyat- sub'ekt (o'quvchi) bilan ob'ekt (masala) o'zaro ta'sirining o'ziga xos turi. Muammoli vaziyat avvalo o'quvchining fan to'g'risida, topshiriqni bajarish usullari yoki shartlari to'g'risida yangi bilimlarni «kashf etishni» (o'zlashtirishni) talab etadigan vazifani bajarish jarayonida paydo bo'ladigan muayyan psixik holatni xarakterlaydi. Muammoli vaziyat quyidagi hollarda vujudga keladi:

1. O'quvchilarning bilimlari bilan ular yangi o'quv vazifalarini hal qilayotganlarida ularga qo'yiladigan talablar o'rtasida nomuvofiqlik sezilib qolgan

paytda muammoli vaziyat paydo bo'ladi. O'quvchi o'z bilimining etarli darajada chuqur emasligiga yoki nihoyatda yuzaki ekanligiga ishonch hosil qilganida unda yangi nazariy va amaliy bilimlar hamda ko'nikmalar hosil qilishga, ulardan foydalanish usullarini o'zlashtirib olishga extiyoj tug'iladi.

2. O'quvchi o'z bilimlari sistemasidan foydalanganda vazifani to'g'ri hal qilish imkonini bera oladigan birdan – bir zarur bilimlarni tanlab olishni bilolmay qolgan paytda muammoli vaziyat paydo bo'ladi. Agar vazifani to'liq bo'lmagan ma'lumotlar bilan hal etish o'quvchini mustaqil bilim olish yuliga solsa, o'quvchi oldiga ortiqcha ma'lumotlar bilan hal etiladigan vazifalar qo'yish- o'quvchini bilimlarni tanlash va baholashga majbur etadi, ya'ni uning mustaqil izlanish faoliyatini faollashtiradi.

3. O'quvchi o'z bilimlaridan foydalanishning yangi amaliy shart – sharoitlariga duch kelib qolganda muammoli vaziyat vujudga keladi. Aslida bu o'z bilimlarini amalda qo'llash yullarini izlashdan iborat bo'ladi.

4. Vazifani hal etishning nazariy yuli bilan tanlangan usulning amaliyotda amalga oshirib bo'lmasligi o'rtasida, shuningdek vazifani hal etishning amalda erishilgan natijasi bilan uni nazariy jihatdan asoslanganligi o'rtasida ziddiyat yuzaga kelganda muammoli vaziyat paydo bo'ladi. Mashina va mexanizmlarni hamda texnologik jarayonlarning konstruktiv masalalarini hal etish, ularni texnika jihatidan modellashtirish hamda rasionalizasiya qilish vazifalarini hal etish vaqtida bu kabi muammoli vaziyatlardan foydalanish alohida ahamiyatga ega bo'ladi.

O'qituvchi qo'ygan va o'quvchilar qabul qilgan muammolarni hal etish muammoli vaziyatni tahlil qilishdan, undagi qarama – qarshiliklarni tushunib olishdan va hal etilishi talab qilinayotgan konkret nazariy va amaliy masalani asta – sekin ifodalab berishdan boshlanadi. Oqibat natijada har bir o'quvchi bir qancha shunday savollarga duch kelib qoladi-ki, bu savollar undan gipotezalar qilishni, ularni asoslab berish, tekshirish hamda olingan natijalarni baholashni talab etadi.

Muammoni hal etish yo'lini topish uchun shunchaki qo'shimcha faktlar to'plashning o'zi etarli bo'lmaydi. U o'quvchilarning o'z tajriba va bilimlarini qayta ishlab, qo'llashga qaratilgan shaxsiy fikrlash qobiliyatlari bilan albatta bog'liq bo'ladi. O'quvchilar muammoni hal etar ekanlar, o'zlari uchun go'yo bir yangi olamni, u

paytgacha o'zlariga noma'lum bo'lgan olamni yangidan ochganday bo'ladi. Natijada javoblarni mustaqil qidirish ularning bilimga bo'lgan qiziqish va ehtiyojlarini qondirishga hamda o'stirishga olib keladi, o'quv mehnatini quvonchga aylantiradigan ijobiy shaxsiy his-tuyg'ularning paydo bo'lishiga olib boradi.

Olg'a surilgan muammoning hal etilishi muammo asosida ta'lim berishning asosiy momenti bo'lib, u o'qituvchidan o'quvchilarning fikrlash faoliyatlarini mahorat bilan boshqarishni talab qiladi. O'qituvchi materialni tushuntirib bermasdan, faqat o'quv muammosini ilgari surishi uchun o'quvchilar u muammoni mustaqil tushunib olishlari, uni hal qilish usullarini qidirib topishlari hamda bu sohada muayyan xulosalar chiqarishlari lozim. Buning uchun, ular o'qituvchi rahbarligi ostida muammoni hal etish ustida mustaqil ishlash malakalarini asta –sekin hosil qilib borishlari kerak. Shu maqsadda o'qituvchi birinchi bosqichda muammo qo'yib o'quvchilarga hal etish yo'lini ko'rsatib beradi, shu tariqa o'quvchilarni bilish metodlari bilan qurollantiradi.

Ikkinchi bosqichda o'qituvchi o'quvchilar oldiga muammo qo'yib bo'lganidan keyin o'quvchilarni bu muammoni hal etish yo'llarini qidirib topishga da'vat qiladi. Yoki o'quvchilarning fikrlash faoliyatlarini maqsad sari yo'llaydigan hamda ularni izchillik bilan qo'yilgan muammoni hal etish tomon etaklaydigan juz'iy savollar beradi.

Keyinchalik, o'quvchilarda mustaqil ishlash malakalari o'sa borgan sari, o'rtaga qo'yilgan muammoni hal etishda o'qituvchining beradigan yordami asta – sekin qisqarib borishi lozim va oqibat natijada o'qituvchi qo'yilgan muammoni o'quvchilarning mustaqil hal qilishlariga erishadi (3- bosqich). Jumladan, bu bosqichda o'quvchilarga muammoni hal etishning shunday bir xilini tavsiya etish mumkin. Muammoli vaziyat vujudga keltirilgandan keyin o'qituvchi namoyish qilib ko'rsatiladigan tajriba o'tkazadi, tajriba vaqtida tushuntirib o'tirmaydi. O'quvchilar o'z kuzatishlari asosida va ilgari hosil qilgan bilimlaridan foydalanib, tajribadan o'zlari xulosa chiqaradilar.

Qo'yilgan muammoni hal etish jarayonini ham o'quvchilarning ishlab chiqarish tajribasi va hayotiy kuzatishlaridan foydalanib, xuddi mana shu tarzda echish mumkin. O'quvchilar o'quv ustaxonalarida yoki korxonalarda ishlar ekanlar, har kuni turli mashinalarga, asbob – uskunalarga, materiallar va apparatlarga duch keladilar, ularning ishlab chiqarishda qanday qo'llanilishini kuzatadilar, bir qancha texnika hodisalari bilan

ularni hali sinfda o'rganishga kirishmaslaridanoq amalda tanishib oladilar. Mana shu hodisalardan va o'quvchilarning hayotiy kuzatishlaridan foydalanish o'quvchilarni dars vaqtida qo'yilgan o'quv muammolarini hal qilishga jalb etish imkonini beradi.

Dars jarayonida muammoli vaziyatlar yaratish, ularni hal qilish yo'llarini izlash va aniqlash, muammoni hal qilish jarayonining o'zi, chiqarilgan xulosalarning qanchalik to'g'ri ekanligini amalda tekshirib ko'rish o'quv jarayonining muhim elementlari bo'lib qolmoqda.

Dars jarayonida muammoli vaziyatlarni hosil qilish o'quvchilar aktiv aqliy faoliyatning zarur shartidir. O'quvchi oldiga muayyan vazifa qo'yiladi, bu vazifa unda qiziqish uyg'otadi va o'quvchi bu vazifani hal qilishga urinadi, ammo o'z bilimlari hamda tajribalari etarli darajada to'la va chuqur emasligini payqaydi, ya'ni aniq qiyinchilikka duch keladi. O'quvchida hosil bo'lgan vaziyatdan chiqish yo'lini topishdek ichki extiyoj paydo bo'ladi, qiyinchilikni his etish paydo bo'lgan sharoitni tahlil qilishga va qo'yilgan masalani echish yo'llarini topishga undaydi. Shunday qilib, bilish lozim bo'lgan va amaliy vazifalar bilan o'quvchilarning bilimlari darajasi orasida ziddiyatlar paydo bo'ladi, bu ziddiyatlar yuzaga kelgan qiyinchilikni bartaraf etishga qaratilgan intensiv fikrlash faoliyatini uyg'otadi. O'quvchiga taklif etiladigan muammoli vazifa o'quvchining intellektual imkoniyatlariga mos kelishi zarur. Vazifaning qiyinlik darajasi ikkita asosiy kursatkich: uzlashtirilishi kerak bulgan ukuv materialining yangilik darajasi va uning umumlashtirilganlik darajasi bilan baholanadi.

Odatda, muammoli vazifa o'zlashtirilishi lozim bo'lgan o'quv materialidan oldin berilishi zarur. Ammo o'quvchilarda muammoli vazifani hal qilish uchun etarli darajada bilim va o'quvlar bo'lmasa, ularga zarur ma'lumotlarni bayon etish yoki ularni muayyan harakatlarga o'rgatish lozim. Bunday hollarda o'qituvchi jarayonlarning xususiyatlari, aniq ma'lumotlar va shu kabilarni aytib beradi, o'quvchilar esa ana shu ma'lumotlar asosida, o'rganiladigan harakatlarning umumiy konuniyatlarini, bajarish usullari hamda shartlarini ijodiy o'zlashtiradilar.

O'quvchilarning muammoli masalalar echish yo'li bilan yangi bilimlarni o'zlashtirish jarayoniga o'qituvchi doimo bevosita rahbarlik qilishi kerak. Bilim va harakatlarning ma'lum darajada murakkab sistemasini muammoli o'zlashtirishini

ta'minlash uchun muammoli vaziyatlar yaratishda muayyan sistemaga rioya qilish kerak. Shuning bilan birgalikda qo'yiladigan muammo avvaldan hal etilishi yo'llari va o'quvchi tomonidan bildiriladigan echimlar taxminan nazarda tutilishi kerak.

Shuni ta'kidlab o'tish zarurki, darsda muammoli vaziyatlar hosil qilish oqibat natijada aniq o'quv materialini ongli ravishda o'zlashtirishga qaraganda ancha ko'p narsani bilishga yordam beradi, chunki o'quvchilar ularni hal etib, fikrlashga, mulohaza yuritishga, xulosalar chiqarishga o'rganadilar. O'qitishning bunday uslubi insonni faol, ijodiy uylaydigan qilib tarbiyalashga yordam beradi. Uning barcha turdagi vaziyatlardan ijobiy yo'l bilan hal qilib chiqishiga yaqindan yordam beradi.

2.3-§ Muammoli metod va uning qo'llanilishi

Kasb hunar kollejlari o'quvchilarining fanni o'zlashtirish darajalari shu fanning mavzularini yoritishda qo'llaniladigan metodlar, uslublar va texnologik ketma ketliklar majmuasiga to'g'ridan-to'g'ri bog'liq. Chunki ularning aynisa mutaxassis fanlari bo'yicha kasb egallashlari uchun qiziqishlari yuqori darajada bo'lib, oladigan nazariy bilimlar va amaliy ko'nikmalar darsni qanday olib borish, uning natijasida erishilgan ijobiy natijalar bilan belgilanadi.

Keyingi vaqtda pedagog va psixologlar ta'lim berishning muammoli usuliga katta qiziqish bilan qaramoqdalar. Bu usulga ko'ra bilimlarni o'zlashtirish hamda malaka va mahoratlarini shakllantirish o'quvchilarning mustaqil amaliy va aqliy faoliyati orqali amalga oshiriladi. Muammoli ta'lim berish usulidan foydalanilganda o'quvchilar eslab qolish uchun tayyor bilimlarni olibgina qolmay, balki, mazkur bilimlarni mustaqil ravishda egallashni ham o'rganadilar. O'quvchilar aqliy faoliyatning sinchkovlik bilan chiqarilgan xulosalarni isbot qila olishlik hamda ularning to'g'riligiga dalillar keltira bilishlik singari muhim xislatlari ham shakllanadi.

Muammoli ta'lim berish usuli o'quvchilarni faolashtirishning muhim shaklidir. Uning asosiy elementlari muammoli vaziyatlarni yuzaga keltirish, ularni yuzaga

keltirish usullarini izlash, muammoni hal etish jarayoni va xulosalarning to'g'riligini amaliy jihatdan tekshirish. O'quvchilarning oldiga ularda qiziqish va uni hal etishga havas uyg'otadigan vazifa qo'yiladi, biroq ularning bilim va tajribalari yetarlicha emasligi ma'lum bo'ladi. O'quvchilar vujudga kelgan vaziyatdan chiqish yo'lini izlashga bo'lgan ichki extiyojini his etadilar. Mavjud ahvolni tahlil qilishga, izlanishga undaydi. Bilishgi oid yoki amaliy vazifa bilan jadal fikrlash faoliyatiga sabab bo'luvchi o'quvchilarning bilim darajasi o'rtasida qarama-qarshilik vujudga keladi.

O'quv ishlari tajribasi muammoli usulni uch bosqichga bo'lish maqsadga muvofiq ekanligini ko'rsatadi.

I-bosqich. Qo'yilgan muammoni o'qituvchining o'zi hal etadi, chunki uni mustaqil ravishda hal etish uchun o'quvchilarda hali bilim ham, malaka ham yo'q. Bu bosqich ko'pinchalik dars boshlanishiga to'g'ri keladi.

2-bosqich. Muammoni hal etishga o'quvchilar jalb qilinadi. Ular yechimning ba'zi elementlarini mustaqil ravishda bajaradilar.

3-bosqich. Butun vazifa yoki muammoni o'qituvchi rahbarligida o'quvchilar hal etadi.

Qo'yida ichki Siqilgan gazda ishlaydigan gaz ballonli uskunalar tuzilishi, avtomobilga o'rnatilishi va ishlash prinsiplarini o'rganish bo'yicha muammoli ta'lim berish elementlari bo'lgan dars namunasi keltiramiz.

Dars mavzusi: "Siqilgan gazda ishlaydigan gaz ballonli uskunalar"

Darsda hal qilinadigan muammo. Avtomobilda gaz ballonli uskunalarning qo'llanishi zaruratini, ularning tuzilishi va ularga texnik xizmat ko'rsatish jarayonlarini tahlil qilish. Keyingi bosqich rivojlanishlari to'g'risida ma'lumotlarga ega bo'lish.

Siqilgan gazda ishlaydigan gaz ballonli uskunalar avtomobilni tabiiy gazdan olinadigan propan-butan yoki metan gazlari bilan motor yonig'isi sifatida ta'minlash uchun xizmat qiladi. Ayniqsa bu holat hozirgi jahon iqtisodiy inqirozi sharoitida muhim ahamiyatni kasb etadi. Chunki avtomobilda benzinning qo'llanilishi uning tannarxi qimmatligi, neft zahiralarning cheklanganligi, uni qayta ishlash jarayoni

murakkabligi va benzinning tarkibiga inson salomatligi uchun zararli bo'lgan tetraetil qo'rg'oshinning qo'shilganligi va boshqa shu kabilar izohlanadi.

Darsda muammoni shakllantirishni o'quvchilar ishtirokida tahkidlanadi.

Buning uchun o'quvchilarga quyidagi savollar beriladi:

- Gaz ballonli uskunalar nima uchun xizmat qiladi?
- Tabiiy gazning qo'llanilishi havfli emasmi?
- Gaz avtomobilning zaruriy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini ta'minlab bera oladimi?
- Gaz uskunalarini avtomobilga o'rnatish avtomobilning tannarxiga ta'sir qilmaydimi?

O'quvchilar keltirilgan savollarga o'zlarining bilim darajalari va hayotda ko'rgan eshitgan fikrlari orqali javob beradi. O'quvchi javoblarga to'g'ridan-to'g'ri yondoshmasalarda umumiy holda o'z fikrlariga ega bo'lib ularni keltiradi. Yoki javobni boshqacharoq ma'noda aytsinlar. O'qituvchi o'quvchilarning javoblarini va bildirgan barcha fikrlarini tartibga soladi va talabalarga murojaat qilgan holda quyidagi savollar va fikrlarni keltirishi mumkin:

«Shunday qilib, sizlar qo'yidagilarni aytdingiz...». Agarda o'quvchilar savollarning javoblarida to'liqlikga erishmagan bo'lsalar, yordamchi savol berib, oydinlashtirish mumkin. Darsda umumiy muammo qo'yiladi.

Avtomobillarda gaz ballonli uskunalarining qo'llanilishi va uning ishlashi priinsiplari muammosini hal etish uchun nimalarni aniqlash lozim, savolga taklif mulohazalar bildirilishi mumkin, ammo muammoning to'liq ifodalanishiga umid bog'lash kerak emas. O'quvchilar diqqatini jalb etgan holda o'qituvchi muammoni ifodalab berishi lozim.

Masalan: Siqilgan gazlarda ishlaydigan avtomobillarda qo'llaniladigan uskunalarining qo'llanilishi, tuzilishi, havfsiz ishlash jarayoni va unga texnik xizmat ko'rsatishni hal etish uchun qo'yidagi muammolarni yechish zarur:

- gazdan motor yonilg'isi sifatida foydalanish zarurlari;
- gaz ballonli uskunalarining avtomobillarda qo'llanilishi imkoniyatlari;

- uskunalarning tuzilishi va uni tashkil etuvchi qismlar, ularning avtomobilda joylashuvi tartiblari;
- uskunalarning qo'llanilishi texnik-iqtisodiy ahamiyati;
- uskunalarning havfsiz ishlashini ta'minlash jarayonlarining tashkil etilishi;
- uskunalarga texnik xizmat ko'rsatish va ularning standart avtomobillardan farqlari va shu kabilar.

Birinchi muammoning hal etilishi. Gazdan avtomobil yonilg'isi sifatida foydalanish zarurati muammosini o'rganishda gazning arzonligi va zahiralari ko'pligi, benzina nisbatan ekologik jihatdan toza ekanligi va avtomobillarda qo'llanilishi uchun maxsus uskunalardan foydalanish zarurligi kabilar ko'rgazmali qurollar va slaydlar yordamida keltiriladi. Gaz ballonli uskunalarning qo'llanilishi zarurati va undagi muammolar belgilab olinadi. Tezkor savollar bilan murojaat qilinadi: Gaz foydalanilganda detonasiya bo'ladimi? Hozirgi paytda benzin va gazning tannarxi qancha; Qo'yiladigan uskuna iqtisodiy jihatdan samara beradimi? Uskunalarning konstruksiyalari qanday bo'lishi kerak? Uskunalar avtomobilga qanday o'rnatilsa ma'qul bo'ladi?

Ushbu savollarga o'quvchilarning qo'yidagi tarzda javob berishlari talab qilinadi: Metan va propan-butan aralashmalarining benzina nisbatan arzonligi va respublikamizda gaz zahiralarining ulkan darajada ekanligi, gazda oktan soni yuqoriligi va detonasiya sodir bo'lmasligi, gazning benzindan 2-3 barobar arzonligi, avtomobilning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari ta'minlanishlari, benzin dvigatellariga gaz ballonli uskunalarni qo'yish mumkinligi va ularning ketma ket ishlashi sharoiti borligi, Uskuna iqtisodiy jihatdan to'liq o'zini qoplashligi, konstruksiyalarning tuzilishi, uskunaning avtomobillarda qo'llanilishi davr talabi ekanliklari. Endi uskunalarning avtomobillarga o'rnatilishi va tuzilishlarini, uskunalarning qanday shaklda tayyorlangan turli variantlarini bevosita taqqoslash va namoyish etish yo'li bilan ko'rib chiqamiz.

Gaz ballonli uskunalarning hozirgi paytda 4 ta avlodi jahonda engil va yuk va boshqa turdagi ixtisoslashgan avtomobillarda qo'llanilmoqda. Barcha turdagi avtomobillarda gaz ballonlari avtomobilning havfsiz joyiga o'rnatiladi. Gaz ballonli

uskunalar suyultirilgan va siqilgan gazlarda ishlaydi. Siqilgan gazlarda ishlaydigan uskunalar suyultirilgan gazda ishlaydigan uskunalar nisbatan (asosan gaz balloni) og'ir bo'lganligi uchun yuk avtomobillari va avtobuslarda keng qo'llaniladi.

Gaz ballonli uskunalar uchun ahamiyatli bo'lgan qismlar - gaz balloni, multiklapan, yuqori bosimli gaz magistrali, chiqarilgan yonilg'i quyish qurilmasi; gaz elektromagnit klapan-filtr; reduktor-bo'g'latgich; dozator; gaz-havo aralashtirgich; benzin elektromagnit klapani; “gaz-benzin” qo'shgich.

O'quvchilar o'qituvchining topshirig'i bo'yicha gaz ballonli uskunaning soddalashtirilgan sxemasini chizadi. Mazkur sxemada ular chizgan sxema yordamida qismlarning o'zaro joylashuvlari va ularning ketma ketligi, quvurlar orqali bog'lanishlarning to'g'riligi aniqlashtirilgandan keyin o'qituvchi tomonidan ko'rsatilgan tizimlar va ularni sxemada yoritilishiga bo'lgan talablar asoslarida qo'yib chiqadilar. Uskunaning asosiy qismlaridan biri gaz balloni hisoblanadi. Uning funksiyasi, materiali, ishlash prinsipi o'rganiladi. Ballondagi gaz bosimlari va uni to'ldirishdagi qiymatlari tushuntiriladi. Suyultirilgan va siqilgan gazlar uchun qo'llaniladigan gaz ballonalri ularning bir biridan farqi, gaz ballonlarining turlari va bajarilishi konstruksiyalari aytilib silindrik va toroid ballonlarning sxemasi doskada chiziladi.

Keyin multiklapan va uning vazifasi; yuqori bosimli gaz magistrali va undagi bosim qiymatlari, hamda ularni tayyorlash uchun materiallar; chiqarilgan yonilg'i quyish qurilmasi, uning joylashuvi va ulanishi joylari; gaz elektromagnit klapan-filtr va uning vazifasi; reduktor -bo'g'latgichning asosiy funkionalari va ishlash prinsiplari; gazni taqsimlab uzatish uchun dozator; gaz—havo aralashtirgich va uning aralashmani hosil qilish sxemasi; benzin elektromagnit klapani va uning vazifasi; “gaz-benzin” qo'shgichni ishlatish jarayonlari va shu kabilar tushuntiriladi.

Endi gaz ballonli uskunalarda va ularning qismlarida sodir bo'ladigan nosozliklarini aniqlashga to'xtalamiz.

Gaz ballonining armaturadan qo'zg'alishi bo'lishi va uni mahkamlab qotirish, gaz ballon yuqori bosimli reduktoridan gaz chiqishi ehtimolliklari va uni bartaraf etish usullari, gaz quvurlarida gaz oqimining tiqinlar hosil qilmasligi uchun filtrlar

ishlashi va ularni nazorat qilib turish kapot ostida gaz hidi paydo bo'lishi va uni aniqlash hamda bartaraf etish usullarini tushintirish lozim.

Mavzuni o'zlashtirishda berilgan muammoni hal etish bo'yicha o'tkazilgan mashg'ulot gaz ballonli uskunalar tizimiga amaliy yondashish uning tuzilishi va unda uchraydigan nosozliklarni aniqlash va ularni bartaraf etish bilan tugallanadi.

Olingan natijani tahlil qilish. Avtomobillarda gaz ballonli uskunalarning qo'llanilishi, ularning tuzilishi va ishlash prinsiplari, uskunalariga texnik xizmat ko'rsatishga zaruriy va murakkab ishlar nuqtai nazaridan qaramoq lozim.

Talaba uskunalarining qo'llanilishi, uning tarkibiy qismlari, ishlash prinsipi, sodir bo'ldaigan nosozliklar, doimiy nazorat qilib turiladigan ishlar, tizimda uchraydigan nosozliklar va ularni bartaraf etish usullarini bilishi lozim.

Mana shu barcha masalalar yuzasidan qo'yidagi tarzda muammoli vaziyatlar tuzish mumkin:

1. Yengil avtomobillarga metanli gazballonli uskunalarni qo'yish mumkin lekin ular suyuqlikda ishlaydigan uskunalariga nisbatan ohirroq. Siz nima deb o'ylaysiz? Bu turdagi uskunalar qaysi engil avtomobillarga o'rnatish mumkin? Barcha turdagi engil avtomobillarga o'rnatish uchun nima ishlarni amalga oshirish kerak? Sizning fikringiz? Fikringizni to'laroq bayon eting?

2. Jahon iqtisodiy inqirozi davrida avtomobillarda gaz ballonli uskunalarning qo'llanilishi qanday samaralar beradi? Bu haqda sizning fikringiz qanday? Respublikamizdagi buborada amalga oshirilayotgan ishlarga izoh bering? Fikrlaringizni to'ldiring? Yana qanday qo'shimchalar qilishingiz mumkin? Sizning shaxsiy fikringiz?

3. Yengil avtomobillarda gaz ballonli uskunalaridan foydalanishda qanday havflar yuzaga kelish mumkin ularning oldini olish usullari mavjudmi? Uskuna ishonchli ishlashini ta'minlashning ta'minlashni ayting? Fikringizni oydinlashtiring? Yana qanday qo'shimcha fikrlaringiz bor?

4. Gaz ballonli uskunalarning keying avlodlarini yaratish ko'zda tutilganmi? Agar ko'zda tutilgan bo'lsa qaysi jihatlarga e'tibor beriladi. Gaz balloni massasini engillashtirishi mumkinmi? U holda qanday materiallardan foydalanish mumkin?

Uskuna qismlarini yanada soddalashtirish imkoniyatlari majudmi? Fikringizni misollar orqali yoriting?

Radiatorga kelib tushgan suyuqlikni sovishi qiyinlasha boshladi. Buni shamol parraginging buzuqligi oqibati desa bo'ladimi ?

Endi shunday axborotga ega bo'lgan holda o'quvchilarni keng jalb qilib, berilgan izlanish vaziyatlarini hal etishga o'tamiz. Shundan keyin darsda qo'yilgan asosiy muammolar hal etildi deb hisoblasa bo'ladi.

O'quvchilarning o'quv jarayoniga tadqiqotlar usulini, muammoli va dasturlashtirilgan ta'lim berishni, o'quvchilar yakka tartibda ishlashini turli ko'rinishlarini keng tadbiiq etishga asoslangan aktiv mustaqil faoliyat jarayonida egallagan bilimlari eng chuqur va mustahkam hisoblanadi.

O'quvchi mavzuni o'zlashtirish orqali uning xalq xo'jaligidagi ahamiyati, kelajakda amalga oshirilish zarur bo'lgan asosiy muammolar, hamda uskunalarining ishonchli ishlashini ta'minlab beruvi omillar to'g'risida tushuncha va bilimlarga ega bo'ladi.

Muamoli vaziyatni keltirib chiqarish va hal etishda o'qituvchi asosiy vazifani bajaradi. O'quvchining shaxsiy fikrlari, guruhning fikri va olgan tushunchalarini to'g'ribaholab boradi va bu haqda o'quvchilarga etkazib turadi. Bilimlarni nazorat qilishda "Blis-so'rov", insert jadvali, pinborl metodi va boshqa bir qancha usullardan foydalanish mumkin.

Mavzuni o'zlashtirishda qo'llanilgan barcha muammoli metodlarning natijasida o'quvchining mazkur mavzu bo'yicha nazariybilimlari va amaliy ko'nikmalari bilan birqatorda ilmiy soviyasi va gaz ballonli uskunalar to'g'risida ilmiy dunyoqarashlari shakllanadi.

Ayniqsa hozirgi jahon iqtisodiy inqirozi davrida ishlab chiqarishni modernizasiya qilish inqirozga sarshi tadbirlardan biri ekanligi avtomobillarning arzon gaz yonilqisi ilan ta'minlashda gaz ballonli uskunalarining o'rni katta ekanligini tushunib oladilar.

2.4-§ “Muammoli ta’lim metodi asosida ”Siqilgan gazda ishlaydigan gaz ballonli uskunalalar” mavzusini o‘qitish bo'yicha 2coatlik dars ishlanmasi

M

Siqilgan gazda ishlaydigan gaz ballonli uskunalalar

☉ **Darsning ta'limiy maqsadi:** O‘quvchilarga Avtomobillarda qo‘llaniladigan gaz ballonli uskunalarning qo‘llanilish zarurati, ularni o‘rnatish, tuzilishi va ishlash prinsipi, hamda unga TXK ga doir tushunchalar berish.

☉ **Darsning tarbiyaviy maqsadi:** O‘quvchilarda gaz ballonli uskunalarning hozirgi jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi davrida avtomobillarda tejamkor va arzon yonilg‘i materiallarini qo‘llash, uning uchun zarur bo‘lgan qo‘shimcha gaz ballonli uskunalarni avtomobillarga o‘rnatish va ularga xizmat ko‘rsatish to‘g‘risida tusunchalar hosil qilish.

☉ **Darsning rivojlantiruvchi maqsadi:** O‘quvchilarda tabiiy gazning hossalari va motor yonilg‘isi sifatida qo‘llanilishi imkoniyatlari, ularning hossalari, motor yonilg‘isi sifatida cho‘llanilishida zaruriy uskunalarning o‘rni hamda ukunalarni takomillashtirish bo'yicha nazariy va amaliy tushunchalarini boyitish, fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish.

Darsning jihozi: Uslubiy ko‘rsatmalar, “Gaz ballonli uskunalarning o‘rnatilishi va tuzilishi” to‘g‘risida ko‘rgazmali qurollar va slaydlar, ta‘minlash tizimi sxemalari va ko‘rgazmalar.

Darsda foydalaniladigan texnologiya: Muammoli ta'lim texnologiyasi (kichik guruhlarda ishlash metodi).



Asosiy tushunchalar va tayanch bilimlar: tabiiy gaz, siqilgan va suyultirilgan gazlar, gaz ballonli uskuna, po‘lat quvur, reduktr, dozator, elektromagnit klapan, lambda zond, gaz ballonlari, “gaz-havo” qo‘shgich.

Darsning borishi:

I. Tashkiliy qism. O‘qituvchi darsni olib borish uchun zaruriy o‘quv va tarqatma materiallarni tayyorlaydi, o‘quvchilarga taqsimlaydi, o‘quvchilarning darsga qatnashuvini yuqlama qiladi.



II. O'tgan mavzuni savol-topshiriqlari yordamida so'rab olish va o'quvchilarni baholash. O'qituvchi o'quvchilarga tezkor-so'rov savollari bilan murojaat qiladi:

- Gaz ballonli uskunalar nima uchun xizmat qiladi?
- Tabiiy gazning qo'llanilishi havfli emasmi?
- Gaz avtomobilning zaruriy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini ta'minlab bera oladimi?
- Gaz uskunalarini avtomobilga o'rnatish avtomobilning tannarxiga ta'sir qilmaydimi?

O'quvchilarning bergan javoblari baholanadi va ularga e'lon qilinadi, zaruriy hollarda javoblar to'ldirilib, yangi mavzuga bog'laydi va yangi mavzuga o'tadi.

III. O'quvchilarni dars mavzusi, maqsadi, borishi bilan tanishtirish va ularning faoliyatini o'quv topshiriqlarini bajarishga yo'llash.



IV. Yangi mavzuni o'rganish:

a) o'quvchilarni kichik guruhlariga ajratish va ularga savol-topshiriqlarini tarqatish, darsning didaktik maqsadi bilan tanishtirish.

b) o'quvchilarning faoliyatini kichik guruh topshiriqlarini mustaqil bajarishga yo'llash.

Sinf o'quvchilari 4 ta teng sonli kichik guruhlariga ajratiladi va ularga o'quvchilar faoliyatini aniqlovchi bir nechta muammoli quyidagicha savollar yozilgan kartochkalar tarqatiladi:

1-guruh uchun topshiriq:




Gaz ballonli uskunalarining avlodlari, ularning o'zaro farqlari va avtomobillarga o'rnatilishi ketma ketliklarini keltiring?

2-guruh uchun topshiriq:




Gaz ballonli uskunalarining vazifasi, tuzilishi va ularni tashkil etuvchi elementlar funksiyalarini yoriting?


3-guruh uchun topshiriq:

 Gaz ballonli uskunalarda yonilg'i bilan ta'minlash tizimi qanday amalga oshiriladi?

4-guruh uchun topshiriq:

 Gaz ballonli uskunalarga texnik xizmat ko'rsatish xususiyatlarini yoriting?

Har bir muammoli savolga o'quvchilar guruhi o'z fikrlarini aytadi va o'qituvchi umumlashtirib qaysi guruh yaxshi ma'lumot berganligini baholab boradi. Dars oxirida o'qituvchi o'quvchilarning fikrlarini to'ldiradi va o'quvchilarning mavzu bo'yicha o'zlashtirgan ballarini e'lon qiladi.

 **V. O'quvchilarning bilimini test savol-topshiriqlari yordamida aniqlash va ularni baholash**

Nazorat savollari

1. Gaz ballonlari qanday materiallardan tayyorlanadi?
A) konstruksion po'latlardan; B) uglerodli po'latlardan; C) legirlangan po'latlardan; D) A va V javoblar to'g'ri.
2. Avtomobillarda asosan necha bosqichli gaz reduktorlari qo'llaniladi?
A) 1 bosqichli; B) 2 bosqichli; C) 3 bosqichli; D) 4 bosqichli.
3. Keltirilgan qaysi element ballon bo'g'ziga o'rnatiladi?
A) dozator; B) elektromagnit gaz klapani; C) multiklapan; D) lambda zond.
4. Ballonni gaz bilan to'ldirish uning to'liq hajmining necha foizini tashkil etadi?
A) 60% ini; V) 80% ini; S) 90% ini; 100% ini.
5. Yonilg'i bilan havo o'rtasidagi nisbatlarni ko'rsating?
A) benzin va havo uchun 1:14,7; B) propan-butan va havo uchun 1:16,1; C) gaz va havo uchun 1:17,2; D) barcha javoblar to'g'ri.

 **VI. Yangi mavzuni qayta ishlash, xulosalash va yakunlash.**

VI. Uyga vazifa berish.

I BOB. MEHNAT MUHOFAZASI QISMI

3.1-§. O'quv ustaxonalarida mehnat muhofazasi

Kollej o'quv ustaxonalarida o'quvchilarning berilgan ishlab chiqarish topshiriqlarini bajarish jarayonida shikastlanish va boshqa turli kasalliklarini oldini olish davlat miqyosidagi ijtimoiy-iqtisodiy maslalardan biri hisoblanadi.

Kollej o'quv ustaxonalarida ta'mirlash ishlarini bajarishda turli xil omillar ta'sirida jarohatlanish hollari ro'y beradi. Bu kabi xavfli omillarni yuzaga kelishi texnologik jarayonning xarakteriga, ish jihozlarining konstruksiyasiga, mehnatni tashkillashtirish darajasiga va shu kabi bir qancha omillarga bog'liq bo'ladi. Ustaxonalarda mehnat muxofazasi tadbirlarining o'z vaqtida uzluksiz amalga oshirilib borilishi, sog'lom va xavfsiz mehnat sharoitini yaratishga, ish unumdorligini oshirishga va natijada ishlab chiqarish mahsulot miqdorini ko'payishiga erishiladi.

Ustaxonada yuz beradigan har qanday baxtsiz hodisaga o'qituvchi, ustaxona o'quv ustasi va texnika xavfsizligi bo'yicha mas'ul shaxs bevosita javobgar hisoblanadilar. Ustaxonalarda qonun asosida mehnatni muhofaza etish masalalarini hal qilish maqsadida, har yili o'quv ustasi mehnat muhofazasi bo'yicha tadbirlar rejasini ishlab chiqib tasdiqlaydi va rejaga muvofiq tadbirlarni amalga oshiradi.

Kollej ustaxonalari ta'mirlash bo'limlarida mehnatni muhofaza qilishga qaratilgan chora-tadbirlarga quyidagilar e'tiborga olinishi lozim:

- mehnat sharoitini umumiy yaxshilash chora tadbirlari. Bunga mehnatni muhofaza qilish masalalarini yorituvchi ko'rgazmali xonalar, burchaklar tashkil qilish, ish joylarini unumli yoritish va himoya to'sinlari bilan ta'minlash, maxsus echinish, yuvinish, kir yuvish, kimyoviy tozalash xonalarini tashkil etish kiradi;

- baxtsiz hodisalarning oldini olish chora-tadbirlari. Bularga zaharli va engil alanganuvchi suyuqliklarni saqlash jarayonlarini mexanizasiyalashtirish, himoya moslamalari, to'siqlar, avtomatik himoya vositalari, signal moslamalari, boshqarish asboblarini va yong'inga qarshi shitlarni o'rnatish kabilar kiradi;

- ustaxonada kasb kasalliklari oldini olish chora-tadbirlari. Unga o'quvlarni zararlar ta'siridan himoyalovchi shaxsiy himoya vositalari, xonalarni sun'iy shamollatib turish moslamalarini o'rnatish hamda ishlab turgan moslamalarni o'z vaqtida ta'mirlash, havo tarkibini tekshirish hamda nazorat o'rnatish uchun asbob-uskunalar o'rnatish kabilar kiradi.

O'quv ustaxonalarida mehnatni muhofaza qilish bo'yicha maxsus jihozlangan xonalarni tashkil etish va vaqti-vaqti bilan bu xonalarda targ'ibot ishlari olib borilishi maqsadga muvofiq.

O'quvchilarining berilgan topshiriqlarni bajarishida ularga texnika xavfsizligi bo'yicha o'z vaqtida joriy yo'riqnomalarni berib borish. O'quv ustaxonalarida o'quvchilarga topshiriqlar bajarishda belgilangan muddatlarda texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilishlarini nazorat qilib borishni yo'lga qo'yish lozim. Ish joyida yo'riqlantiruv usta yoki sardor tomonidan o'tkaziladi. Bunda o'quvchi bajaradigan vazifasi, ish joyi xususida texnika xavfsizligi yo'rig'i bilan tanishadi. Yo'riqlantiruvdan o'tgan o'quvchi doimiy nazoratda ish bajaradi. Yo'riqlantiruvdan o'tmagan o'quvchilar mashg'ulotga qatnashishga yo'l qo'yilmaydi.

3.2-§. Gaz ballonli uskunalariga texnik xizmat ko'rsatishda mehnat havfsizligi

Gaz ballonli uskunalar o'rnatilgan avtomobillarning Gaz ballonli uskunalar bilan jihozlangan avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatishning o'ziga xos xususiyatlari quyidagilardan iborat:

– avtomobil yoki uni tashkil etuvchi qismlarga issiqlayin ta'sir etish usullari qo'llanilsa, masalan, payvandlash ishlari bilan bog'liq ochiq olovli ishlar, quritish kameralarida avtomobilni quritish va shu kabilar, quyidagi ishlar bajariladi:

- 1) gaz ballonidan gazlar chiqarilib yuboriladi;
- 2) dvigatel va gaz jihozlari qismlarida qogan qoldiq gazlar chiqarib tashlanadi;
- 3) ballonlar neytral gaz (asosan azot bilan) bilan shamollatiladi;
- 4) barcha jumraklar yopiladi;

5) ta'mirlash ishlari tugatilgandan so'ng gaz asboblari to'liq tekshirilib chiqiladi.

– avtomobil elektr jihozlarini ta'mirlash va ularga texnik ko'rsatish ishlarini bajarishda quyidagishlar bajariladi:

1) ballondagi barcha jumraklar yopiladi;

2) dvigateldagi qoldiq gazlar chiqariladi;

3) kapot i yuklar solinadigan orqa qism qopqog'i ochilib gaz hidi bo'lmasligiga erishiladi.

Ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish uchun ishlaydigan ishchilar maxsus texnik havfsizligi bilan tanishgandan so'ngina ishlashga ruxsat etiladi.

Gaz ballonli uskunalarga xizmat qilayotganda albatta maxsus e'lon varaqalari tablichkalari osib qo'yiladi. Yondirish tizimi albatta ajratib qo'yilishi kerak. Ta'minlash tizimining qismlari avtomobildan ajratilgan holda maxsus ventilasiya bilan jihozlangan ish o'rinlarida amalga oshiriladi.

Dvigatelni o't oldirishni asosan starterda, faqat ayrim hollardagina yurgizish dastasi yordamida amalga oshirish lozim. Qo'l panjalari shikastlanishining oldini olish maqsadida dastani shunday ushlab lozimki, bunda o'ng qo'lning hamma panjalari dastaning bir tomonida joylashsin. Tirsakli valni aylantirish faqat pastdan yuqoriga tomon amalga oshiriladi, aylana bo'yicha aylantirish esa ta'qiqlanadi.

Gazning sizib chiqishi kuzatilgan holatlarda dvigatelni o't oldirish taqiqlanadi. Ishlayotgan dvigatelda rostlash ishlarini o'tkazish uchun, ishlatilgan gazlarni so'rib oladigan qilib jihozlangan maxsus post ajratilishi lozim. Gaz ballonli avtomobillardagi gaz jihozining uzellarida va quvurlarida bosim ostidagi gaz mavjud bo'lsa, u holda uning detallarini qotirish va boshqa ta'mirlash ishlarini bajarish ham ta'qiqlanadi.

Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash xonalarida yonilg'idan yoki moylash materiallaridan bo'shagan idishlarni qoldirish ta'qiqlanadi. To'kilgan yonilg'i yoki moyni tezlik bilan qum yoki to'pondan foydalanib tozalash lozim. Ish tugagandan so'ng ishlatilgan artish materiallarini yig'ib maxsus idishga solish kerak. Avtomobildan echib olingan ta'minlash tizimi uskunalariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlari sexda (ustaxonada) bajariladi. Ta'minlash tizimi detallari yuviladigan vannada,

asboblarni qismlarga ajratish-yig'ish, rostlash va tekshirishga mo'ljallangan verstaklarda hamda charxlash dastgohida shamollatish-so'rg'ichlari bo'lishi lozim.

Detallarni kavsharlash va qalaylashdan avvalgi tozalash ishlarini mahalliy shamollatgichlarga ega bo'lgan ishchi o'rinlarida bajarish lozim. Yonilg'i baklarini va yonuvchi suyuqliklardan bo'shagan idishlarni ta'mirlashdan avval issiq suv bilan yuvish, issiq bug' bilan bug'lash va kaustik sodada yuvish hamda issiq havo bilan quritish lozim. Kavsharlash va payvandlash ishlarini tiqinlar ochilgan holatda bajarish kerak. Alanganish o't o'chirgich, qum yoki to'zutilgan suv oqimida o'chiriladi. Gazli ballonlardagi bosim oshib ketmasligi uchun ular ustidan sovuq suv quyib turiladi.

Tizimda hosil bo'lgan gidratlarni ketgazish uchun issiq suvdan yoki suv bo'g'idan foydalanish mumkin. Ochiq alanganadigan usullardan foydalanish qatiyan man qilinadi.

3.3-§ Atrof muhitning kishi salomatligiga ta'siri

O'zbekiston Respublikasi sog'liqni saqlash tashkiloti nizomida salomatlik «to'la jismoniy, ruhiy va ijtimoiy farovonlik holati» tarzida ta'riflanadi. Salomatlik- yuqori ijtimoiy faollik, mehnatni o'zlashtirish va uning samaradorligini oshirish, ijtimoiy munosabatlarni takomillashtirishning muhim asosi hisoblanadi. Salomatlik har bir inson baxt saodati, to'laqonli ijtimoiy foydali faoliyatning zaminida yotadi. Haqiqatdan ham, salomatlik borasida g'amho'rlik qilish yuksak ijtimoiy qadriyatlardan biridir. Salomatliksiz inson ham, jamiyat ham o'z maqsadlariga erisha olmaydi. Mamlakatimizda salomatlik-yuqori ijtimoiy faollik, mehnatni o'zlashtirish va uning samaradorligini oshirish, ijtimoiy munosabatlarni takomillashtirishning muhim asosi hisoblanadi. Salomatlik har bir inson baxt saodati, to'laqonli ijtimoiy foydali faoliyatning zaminida yotadi. Haqiqatdan ham, salomatlik borasida g'amho'rlik qilish yuksak ijtimoiy qadriyatlardan biridir. Salomatliksiz inson ham, jamiyat ham o'z maqsadlariga erisha olmaydi.

Mamlakatimiz ishlab chiqarish sanoat – korxonalari atrof-muhitining muhofazasi bo'yicha ishlab chiqiladigan chora-tadbirlar rejasiga quyidagilar kiritilishiga alohida e'tibor qaratish lozim.

1. Sanoat-korxonalari ishchilarida ekologik ong va ekologik madaniyatni shakllantirish borasida yo'riqnamalarni tashkil etish.

2. Chiqitsiz ishlab chiqarish, ekologik sof texnologiya yaratish, havo va oqova suvlarni tozalash, erni rekultivasiya qilish (sun'iy yaratish), tuproq maxsuldorligini oshirish maqsadida yo'lga qo'yiladigan meliorasiya ishlarini kengaytirib borish.

3. Atrof – muhit o'simlik va hayvonot olamini himoya qilish bo'yicha tadbirlar rejasini ishlab chiqish va hokazo.

4. Korxonada mavjud turli kimyoviy preparatlarning mutagen faolligini aniqlash, irsiy kasalliklarni davolash usullarini ishlab chiqish.

Tabiatni asrash, ekologik muammolarga kompleks yondoshish, tabiat boyliklariga g'amxo'rona munosabatda bo'lish va tabiatdan foydalanish amaliyotiga ilmiy yutuqlarni tadbiq etish g'oyasi u yoqi bu shakllarda rivojlanib, hayotda o'z shaklini topgan.

Havoni ifloslantiruvchi moddalar ustaxonaning temirchilik, dvigatellarni ta'mirlash va chiniqtirish hamda payvandlash bo'limlaridan chiqadi. Bu bo'limlardan atmosferaga oltingugurt, azot, uglerodli birikmalar ajralib chiqadi.

Kollej o'quv ustaxonalarida suvlarni ifloslanishi ta'mirlashdan oldin detallar sirtlarini yuvib tozalash, texnikalarni bo'laklash, ta'mirlash va yig'ish ishlarida sodir bo'ladi. Bunda suvlar asosan, yonilg'i-moylash materiallari, mexanik qo'shimchalar (metall qirindilari) bilan ifloslanadi. Ayni paytda ustaxonalarda ishlatiladigan suvlardan atigi bir marta foydalaniladi. Bu suvlarni qayta ishlatish uchun suv tozalash reaktorlaridan foydalanish lozim bo'ladi. Ma'lumki bitta texnikani yuvib tozalash uchun 800...900 litr suv sarflanadi. Buni kamaytirish uchun yangi tipdagi mexanizasiyalashgan, tejamkor va yuqori unumli yuvish mashinalaridan foydalanish tavsiya etiladi. Bundan tashqari ustaxonani suv bilan ta'minlash tizimi texnik jihatdan soz bo'lishi lozim.

O'quv ustaxonasi xududida tuproqni neft mahsulotlari bilan ifloslanishining oldini olish maqsadida quyidagilarni amalga oshirishni tavsiya etiladi:

- ishlatishga yaroqsiz barcha yonilg'i moylashmateriallarini regenerasiyalash va qayta ishlatish;
- yonilg'i–moylash materiallarini avtomatik dozirovkalash qurilmalari bilan jihozlangan er osti idishlarida saqlash;
- ustaxonadan oqib chiqadigan suvlarni filtrlar orqali o'tkazib, neft mahsulotlaridan tozalash.

Bulardan tashqari, atrof-muhit muxofazasini yaxshilash uchun o'quvchilar va ishchilar orasida o'quv-tarbiya ishlarini olib borish, tabiatni asrash bo'yicha ekologik bilimlarini davr talabalariga mos ravishda oshirib borish muhim ahamiyatga ega.

Avtomobillarda gaz ballonli uskunalarning qo'llanilish ayniqsa benzinning tarkibida uning oktan sonini oshirish uchun qo'llaniladigan tetretil qo'rg'oshinning bo'lishi bilan ham tavsiflanadi. Yongan gazlar tarkibida qo'rg'oshinning bo'lishi kishilar sog'ligiga keskin ta'sir qiladi. Bu holat shaharlarda ayniqsa seziladi.

Tetraetilqo'rg'oshinning qo'llanilish butun jahon sog'likni saqlash qumitasi tomonidan ham taqiqlanib qo'yilgan. Motor yonilg'isi sifatida suyultirilgan yoki siqilgan gazning qo'llanilishi bu holatga to'liq barham beradi. Ya'ni gazdan foydalanilganda hech qanday qo'rg'oshin yoki uning birikmalari hosil bo'lmaydi.

Shuningdek CO va NOx birikmalarining ham hosil bo'lish darajasi benzindan foydalanilganga nisbatan 2-3 barobar kamdir.

XULOSA

KHK da o‘quv – tarbiya jarayonini takomillashtirish, ta’lim jarayonida yangi zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalarni qo‘llash orqali mutaxassis kadrlar tayyorlash sifatini yaxshilash vazifasi qo‘yildi.

Bu vazifani hal qilish uchun BMI da: 1. Gaz yonilg‘ilari turlari va gazning benzindan ustunliklari vazifasi, turlari va ishlashi uning nosozliklarini aniqlashning ilmiy nazariy asoslari, texnika – texnologik jarayonlar atroflicha o‘rganildi, tahlil qilindi.

1. Gaz ballonli uskunalar bilan jihozlangan avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish ishlarini tashkil etish o‘rganildi.

2. Tanlab olingan o‘quv materiallari pedagogik, psixologik jihatdan tahlil qilinib, uni KHK da o‘qitish metodikasi ishlab chiqildi.

3. Kasb-hunar kollejlari maxsus fanlarni o‘qitishda zamonaviy metodlaridan foydalanish ko‘rib chiqiladi.

4. KHK da "Siqilgan gazda ishlaydigan gaz ballonli uskunalar" mavzusini o‘qitishda qo‘llanilgan “Muammoli ta’lim” metodi va ulardan foydalanish usullari ishlab chiqildi.

5. Tadqiqot natijasida ishlab chiqilgan usullar KHK da ta’lim jarayonida sinab ko‘rildi va shunga asosan metodik tavsiyalar tayyorlandi.

“Muammoli ta’lim” metodi asosida KHK da "Siqilgan gazda ishlaydigan gaz ballonli uskunalar" mavzusini o‘qitish texnologiyasi bo‘yicha ishlab chiqilgan tavsiyalar KHK da maxsus fan o‘qituvchilari, o‘quv ustalariga amaliy yordam beradi va ta’lim samaradorligini oshirishga xizmat qiladi deb hisoblayman.

Foydalanilgan Adabiyotlar ro‘yxati

- 1.«Prezident Karimov I.A.ning 2010 yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2011 yilga mo‘ljallangan eng muhim ustuvor yo‘nalishlarga bag‘ishlangan O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining majlisidagi ma‘ruzasi». Toshkent “Ma‘rifat” gazetasi 2011 yil 22 yanvardagi soni.
2. Karimov I.A. “Yuksak ma‘naviyat yengilmas kuch”. T.: “Ma‘naviyat” -2008
3. Karimov I.A.“Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo‘llari va choralari” Toshkent. “O‘zbekiston”. – 2009.
4. Karimov I.A. Barkamol avlod – O‘zbekiston taraqqiyotining poydevori. Toshkent. “O‘zbekiston”. – 1998.
5. Barkamol avlod orzusi. Toshkent. “O‘zbekiston”. – 1999.
6. Ta’lim to‘g‘risida O‘zbekiston Respublikasining Qonuni. Toshkent. 1997 yil 29 avgust.
7. Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi. Toshkent. 1997 yil 29 avgust.
8. Oliy ta’limning davlat ta’lim standartlarini tasdiqlash to‘g‘risida O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2001 yil 16 avgustdagi 343 - qarori.
9. O‘zbekiston Respublikasi oliy uquv yurtlari bitiruvchilarining yakuniy davlat attestatsiyasi to‘g‘risida Nizom Oliy o‘quv yurtlarida bakalavr bitiruv malakaviy ishini bajarishga qo‘yiladigan talablar. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining "Meyoriy hujjatlarini tasdiqlash to‘g‘risida"gi 1998 yil 31 dekabrda 362-sonli buyrug‘i.
10. Ta’lim yualishlari bo‘yicha Davlat ta’lim standartlari va o‘quv rejalarini tasdiqlash to‘g‘risida O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2002yil 21 fevraldagi 54 - sonli buyrug‘i.
11. Oliy ta’limning bakalavriat boskichini yangi taxrirdagi namunaviy o‘quv rejasi bilan ta’minlash to‘g‘risida O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2004 yil 16 avgustdagi 199 buyrug‘i.
12. Talaba mustaqil ishini tashkil etish to‘g‘risida O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2005 yil 21 fevraldagi 34 -buyrug‘i.

13. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2010 yil 9 iyundagi "Oliy ta’lim muassasalarida bakalavrlarning bitiruv malakaviy ishini bajarishga qo‘yiladigan talablarni tasdiqlash to‘g‘risida"gi 225-sonli buyrug‘i.
14. Progessivnaya pedagogicheskiy texnologii. Moskva. Prosv. – 1989.
15. Ochilov M. Yangi pedagogik texnologiyalar. Qarshi. “Nasaf”. – 2000.
16. Qodirov S.M. Avtomobil va traktor dvigatellari. T.: “O‘qituvchi”. – 1992.
17. Mamatov X. «Avtomobillar». Toshkent «Uzbekiston» - 1995.
18. Borovskiy Y.I. va boshqalar «Avtomobillarning tuzilishi, texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash». Toshkent «Talkin» - 2008
19. Ta’lim samaradorligini oshirish yo‘llari. Toshkent. – 2002.
20. Turdiyev E.J., Ishmurodova G., Berdiyev B.H. “Malakaviy ta’lim metodikasidan amaliy mashg‘ulotlar”. Qarshi – 2007 y.
[http:// ru - server dlya avtolyubiteley.](http://ru-server.dlya.avtolyubiteley)
[http:// ru – Vsyo ob avtomobilyax.](http://ru-Vsyo.ob.avtomobilyax)
[http:// . ru – Zapchasti dlya tvoyego avto.](http://.ru-Zapchasti.dlya.tvoyego.avto)