



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI  
QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI**

**KASBIY TA‘LIM FAKULTETI  
MEHNAT TA‘LIMI VA CHIZMACHILIK KAFEDRASI**

**”Himoyaga tavsiya etilsin”**  
Kasbiy ta‘lim fakulteti dekani  
Dotsent Y. T. Bobojonov \_\_\_\_\_  
” \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2012-yil

**”Ruxsat etilsin”**  
Mehnat ta‘lim va chizmachilik kafedrası  
mudiri dotsent S.Yoqubov \_\_\_\_\_  
” \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2012-yil

**Kasbiy ta‘lim fakulteti kunduzgi bo‘limi  
5142000-Mehnat ta‘limi yo‘nalishi bitiruvchisi  
XUSHNAYEVA MUXLISA YUSUFOVNAning  
bakalavir darajasini olishi uchun yozilgan**

**«KASB- HUNAR KOLLEJLARIDA KAVSHARLASH  
ASOSIDA ELEKTIROMANTAJ ISHLARI MAVZUSINI  
O‘QITISHDA AQLIY HUJUM METODINING  
QO‘LLANISHI»**

**MAVZUSIDAGI**

**BITIRUV MALAKAVIY ISHI**

**Rahbar: dots. Xalimov G‘. G‘.**

**Qarshi - 2012y**

## MUNDARIJA

<b>KIRISH.....</b>	<b>3</b>
<b>I BOB ELEKTROMONTAJ ISHLARIDA QO‘LLANILADIGAN MATERIALLAR VA MONTAJ ISHLARINI BAJARISH.....</b>	<b>11</b>
1.1. Elektromontaj ishlarida qo‘llaniladigan yumshoq va qattiq kavsharlar.....	11
1.2. Kavsharlash flyuslari va ularning qo‘llanish sohalari.....	19
1.3. Kavsharlash asbob-uskunolari va montaj simlari.....	23
1.4. Elektr montaj ishlariga qo‘yiladigan talablar.....	29
1.5. Elektr montaj birikmalarini kavsharlash va montaj ishlarini nazorat qilish.....	33
<b>II BOB. KAVSHARLASH ASOSIDA ELEKTROMONTAJ ISHLARI MAVZUSINI KASB-HUNAR KOLLEJLARIDA “AQLIY HUJUM” METODI QO‘LLANILGAN O‘QITISHI TEXNOLOGIYASI.....</b>	<b>40</b>
2.1. Pedagogik texnologiya bilan metodika orasidagi farqlar.....	40
2.2. Pedagogik texnologiya muammolari va tamoyillari.....	48
2.3 Ta’lim jarayonida interfaol metod va pedagogik texnologiyalarning qullanilishi.....	51
2.4. Ta’lim texnologiyasida “Aqliy hujum” metodidan foydalanishning muhim jihatlari.....	58
2.5. “Aqliy hujum” metodi qo‘llangan ma’ruza mashg‘ulotining ta’lim texnologiyasi.....	62
2.6. Ma’ruzaning texnologik xaritasi.....	65
<b>Xulosa .....</b>	<b>71</b>
<b>Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.....</b>	<b>72</b>

## KIRISH.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I. A. Karimov "Xalqimizning ma'naviy boyliklarini, jahon sivilizasiyasi eng yaxshi yutuqlarini o'zida mujassamlashtirgan yangi avlodni shakillantirish bugunning eng muhim vazifasidir. Faqat shu asosdagina oldimizga qo'yilgan yuksak maqsadlar barchamiz uchun hayotimizning mazmuniga aylanib qolgandagina millatning ongli vatanparvarlik ruxini yuksaltirib, rivojlangan ilg'or mamlakatlar kabi taraqqiyot yo'lidan ildam qadam tashlash imkoni tug'ildi"- deb takitlagan edi. Darhaqiqat, bugungi kunda O'zbekistonning jahon miqyosida munosib o'rin egalashi uchun ma'naviy, siyosiy, iqtisodiy yo'nalishlarda g'oyat muhim va murakkab ishlar amalga oshirilmoqda. Ayniqsa, bu borada O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim tug'risida"gi Qonuni va "Kadrlar tayyorlash milliy dasturini qabul qilinishi mamlakatimizda ijtimoiy-siyosiy ahamiyatga ega bo'lishi bilan birga ta'limning yangi modeli asosida ish olib borishini taqozo qilmoqda [1]. Ya'ni yangi ta'lim modeli orqali yoshlarni muayyan bir yo'nalishga ega qilib hayotga yo'llanma berishga, jamiyatda munosib o'rinni topishga aloxida etibor berilmoqda.

Respublikamiz Prezidenti Islom Karimov mamlakatimizning o'z davlat mustaqilligini qo'lga kiritish arafasida va undan keyingi dastlabki oylarida olib borgan jo'shqin va serqirra siyosiy-ijtimoiy faoliyatini aks ettiradigan "O'zbekiston mustaqillika erishish ostonasida" deb nomlangan asarida ham bu dolzarb masalaga e'tiborini qaratib "Bizga kadrlar tayyorlashning maxsus milliy dasturi kerak" deb takidlab o'tgan edi [2].

Kadrlarimizni eng zamonaviy intellektual bilimlarga ega bo'lgan holda uyg'un rivojlanishiga o'z e'tiborini qaratgan Prezidentimiz: 2009 yilning asosiy yakunlari va 2010 yilda O'zbekistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamsining majlisidagi ma'ruzasida [3] "Biz farzandlarimizning nafaqat jismoniy va ma'naviy sog'lom o'sishi, balki ularning eng zamonaviy intellektual bilimlarga ega bo'lgan, uyg'un rivojlangan insonlar bo'lib, XXI asr talablariga to'liq javob beradigan barkamol avlod bo'lib, voyaga yetishlari uchun zarur barcha imkoniyat va sharoitlarni yaratishni o'z oldimizga maqsad qilib qo'yanmiz", deb aytdi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Barkamol avlod yili" davlat dasturi to'g'risidagi qarorida [4] ham "Ta'lim jarayoniga yangi axborot kommunikatsiya va pedagogik texnologiyalarni, elektron darsliklar, multimedia vositalarini keng joriy etish orqali mamlakatimiz maktablari, kasb-hunar kollejlari, litseylari va oliy o'quv yurtlarida o'qitish sifatini tubdan yaxshilash, ta'lim muassasalarining o'quv-laboratoriya bazasini zamonaviy turdagi o'quv va laboratoriya uskunalari, kmpyuter texikasi bilan mustahkamlash, shuningdek, o'qituvchilar va murabbiylar mehnatini moddiy hamda ma'naviy rag'batlantirish bo'yicha samarali tizimni yanada rivojlantirish lozimligini ko'rsatib o'tdi.

Respublika Prezidenti ta'lim-tarbiya sohasiga ham o'z e'tiborini qaratib, unga milliy didaktik nuqtai-nazardan yondoshib, uni quyidagicha ta'riflaydi [5]: "Ta'lim O'zbekiston xalqi ma'naviyatiga yaratuvchilik faoliyati baxsh etadi. O'sib kelayotgan avloning barcha yaxshi imkoniyatlari unda namoyon bo'ladi, kasb-kori, mahorati uzluksiz takomillashadi, katta avlodlarning dono tajribasi anglab olinadi va yosh avlodga o'tadi". Prezidentimizning ushbu ko'rsatmalari ijtimoiy sohada faoliyat ko'rsatayotganlarga, shu jumladan, ta'lim-tarbiya bilan shug'ullanuvchilarga ham, umumiy metodologik asos vazifasini o'taydi. Maorifchilar oldiga qo'yilgan mas'uliyatli va murakkab vazifa kadrlar tayyorlash milliy dasturini amalga oshirish orqali bajariladi. Bu dasturning tarkibiy qismi sifatida ta'limning yangi modeli yaratildi.

Prezident tomonidan ilmiy asoslab berilgan ta'lim-tarbiya modelini amaliyotga tadbiiq etish o'z navbatida o'quv jarayonini texnologiyalashtirish bilan uzviy bog'liqdir.

Jamiyatimiz jadallik bilan taraqqiy etib [6], iqtisodiy [7], ma'naviy-ma'rifiy [8] va siyosiy mavqei kundan-kunga ortib bormoqda. Yuqori texnologiyaga asoslangan zamonaviy ishlab chiqarishlarni tashkil etish va ularga innovatsion texnologiyalarni joriy etilishiga e'tiborini qaratgan Respublikamiz Prezidenti I.A.Karimov "Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik yili" davlat dasturi to'g'risidagi qarorida "Sanoat tarmoqlarida kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni rivojlantirish hamda yuqori texnologiyaga asoslangan zamonaviy ishlab chiqarishlarni tashkil etish uchun keng imkoniyatlar yaratish, kichik biznes va xususiy tadbirkorlik subyektlari tomonidan ishlab chiqarishga innovatsion texnologiyalar joriy etilishini rag'batlantirish" lozimligini ta'kidlab o'tdi [7].

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimov 2012 yil 9 may kuni Poytaxtimiz Toshkent shahrida xotira va qadirlash kuniga bag'ishlab o'tkazilgan marosimda ishtirok etib, ommaviy axborot vositalari vakillarining savollariga javob qaytarar ekan, mamlakatimiz taraqqiyoti, xalqimizning bugungi va ertangi xayoti, yoshlarga bo'lgan e'tibor, jaxonda va yon atrofimizdagi mavjud vaziyat xaqida o'ta muxim va dolzarb fikrlarni bayon etib "Bugungi yoshlarimiz xal qiluvchi kuch bo'lib hayotga kiriyapti. Men bu yoshlarga o'zimga ishongandek ishonaman" deb aytdi [9].

Ma'lumki, dunyoga yangi ko'z bilan qaraydigan, uddaburon, ishning ko'zini biluvchi, buyuk kelajagimiz poydevorini quruvchi va yuksaltiruvchi yosh ishchi mutaxassis kadrlar o'rta maxsus kasb-hunar kollejarida tayyorlanadi. "Muxandislik, ishlov berish va kurilish tarmoklari" yo'nalishidagi kasb-hunar kollejarida mutaxassislik fanlaridan "Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi" fani ham o'tiladi. Ammo mutaxassislik fanlari qatori bu fan bo'yicha ham ta'limning zamonaviy metodlariga asoslangan yangi pedagogik texnologiyalarni yaratish va o'quv jarayoniga qo'llash bo'yicha tadqiqot ishlari yetarli darajada olib borilmagan.

### **Bitiruv malakaviy ishning dolzarbligi**

“Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi” fanini o‘rganishda yangi pedagogik texnologiyalarning tadbiqu – shaxsni jamiyatning talabiga ko‘ra yo‘naltirish, ta‘limni ana shu talablar asosida tashkil etish ta‘lim tamoyillari, metodlari aloqadorligi asosida shaxsni har tomonlama shakllantirish, uni qobiliyati va imkoniyatlarini to‘liq namoyon etish va rivojlantirish uchun qulay shart-sharoitlar yaratishdan iborat.[10]

Yangi pedagogik texnologiyalarning yana bir o‘ziga xos xususiyati o‘quvchi faoliyatining ustuvorligidadir. Ta‘lim jarayonida bilish, “Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi” fani tushunchalarini to‘g‘ri shakllantirish, nazorat qilish ko‘nikmasini to‘g‘ri tarkib toptirish yangi pedagogik texnologiyalarning tarkibiy qismidir. Bu o‘zaro bog‘liqlik pedagogik jarayonning o‘ziga xos qonuniyatidan kelib chiqadi.

Yuqorida zikr qilinganlarga asosan elektromontaj ishlarini bajarishda qullaniladigan yumshoq va qattiq kavsharlarning uzilishdagi musaxkamlik chegarasi, erish temperaturasi va tarkibiga ko‘ra ularni ishlatilish soxalarini asoslash xamda flyuslarni qo‘llanilish soxalariga ular tarkibini tasiri borligini ko‘rsatish, kovsharlash va montaj ishlarini nazorat kilish buyicha ko‘rsatmalar berish, “Aqliy xujum” metodi qullanilgan ma‘ruza mashg‘ulotining ta‘lim texnologiyasi yaratish xamda ma‘ruzaning texnologik xaritasini ishlab chiqish dolzarb masalalardan hisoblanib ilmiy va amaliy ahamiyatga egadir.

### **Tadqiqotning o‘rganilganlik darajasi**

“Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi” fanini o‘qitish sifati va samaradorligini oshirish yo‘llaridan biri bu ta‘limga yangi pedagogik texnologiyalarning tadbiqu fan, ijtimoiy taraqqiyot rivoji bilan uzviy bog‘liq holda va mavjud talablarga muvofiq takomillashib boruvchi pedagogik faoliyat hisoblanadi. Shunga ko‘ra ta‘limga yangi pedagogik texnologiyalarni tadbiqu etish sohasida hamdo‘stlik mamlakatlari hamda respublikamizning taniqli olimlari tomonidan bir qator tadqiqot ishlari amalga oshirilgan. O‘quv materiallarining mazmuni, o‘quv materiallariga loyihalashning o‘ziga xos xususiyatlari M.N.Skatin, V.V.Krayevskiy va boshqalarning ishlarida, o‘quv materiallarini yangi pedagogik texnologiyalar asosida loyihalashning mohiyati, yo‘llari va o‘quv jarayoniga tadbiqu etishning umumiy xususiyatlari V.P.Bespalko, B.Y. Farberman, N.S.Saidaxmedov, E.Turdiyev, Q.Mustafayev, B.X.Xidirova, T.G‘afforova, G.I.Ishmuradova kabi olimlarning tadqiqot ishlari yoritilgan.

### **Bitiruv malakaviy ishning maqsadi**

“Kavsharlash assosida elektiro mantaj ishlari” mavzusini kasb-hunar kollejlarda “Aqliy xujum” metodi qullanilgan o‘qitish texnologiyasini ishlab chiqish va bu texnologiyani o‘quv jarayoniga qo‘llashga yo‘naltirilgan ilmiy metodik tavsiyalarni berish.

### **Bitiruv malakaviy ishning obyekti**

Kasb-hunar kollejlarda “Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi” fanini o‘qitishda yangi pedagogik texnologiyalarni tadbqiqiga asoslangan o‘qitish tamoyillari va metodlarning o‘zaro aloqadorligini ta’minlashga yo‘naltirilgan o‘quv jarayoni.

### **Bitiruv malakaviy ishning predmeti**

“Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi” fanini o‘qitishda yangi pedagogik texnologiyalarni tadbqiq qilish yo‘llariga bag‘ishlangan o‘quv materiallari mazmuni, shakli va tanlash tamoyillari.

### **Tadqiqot vazifalari**

- Bitiruv malakaviy ish mavzusiga doir ilmiy, ilmiy-metodik, pedagogik, didaktiv manbalarni o‘rganish va tahlil qilish;
- Kavsharlarning uzilishdagi mustaxkamlik chegarasi, erish temperaturasi va tarkibiga ko‘ra ularni ishlatilish soxalarini asoslab berish;
- Flyuslar aktiv (kislotali), kislotasiz, aktivlashtirilgan, zanglamaydigan, korroziyalanmaydigan va himoyalovchi turlarga bo‘linib, ular tarkibining qullanilish soxasiga ta’siri borligini ko‘rsatish;
- Elektir montaj birikmalarini kavsharlash va monaj ishlarini nazorat qilish bo‘yicha kursatmalar berish;
- “Kavsharlash asosida elektirononaj ishlari” mavzusini kasb-xunar kollejlarda o‘qitishda “Aqliy hujum” metodiga asoslangan ta’lim texnologiyasini tadbqiq etish; ta’lim tamoyillari va o‘qitish metodlarining o‘zaro aloqadorligini taminlash dolzarb pedagogik muammolardan biri ekanligini nazariy jixatdan asoslash;
- “Aqliy hujum” metodi qullanilgan ma’ruza ashg‘ulotining t’lim texnologiyasini yaratish va ma’ruza mashg‘ulotining texnologik xaritasini ishlab chiqish;
- “Aqliy hujum” metodi qullanilgan ma’ruza mashg‘ulotida bajariladigan topshiriqlar variantlari, guruhlarda ishlash va talabalar faoliyatini baholash mezonlarini yaratish hamda mavzu bo‘yicha test topshiriqlarini ishlab chiqish;
- “Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi” fanini o‘qitishda yangi pedagogik texnologiyalarni tadbqiq qilish yo‘llariga oid ilmiy-metodik tavsiyalar berish.

**Tadqiqot metodlari** Nazariy tahlil, “Aqliy hujum” metodi, pedagogik kuzatish, anketa, savol-javob, pedagogik loyihalash, test so‘rovlari, sistemalashtirish.

**Tadqiqotning metodologik asosi** O‘zbekiston Respublikasi “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni, “Kadrlar tayyorlash Miliy dasturi”, O‘zbekiston Respublikasi hukumati o‘rta maxsus kasb-hunar ta’limini rivojlantirishga qaratilgan qarorlari, Oliy va o‘rta maxsus ta’lim Vazirligining buyruqlari, Prezident I.A.Karimovning ta’lim tizimini takomillashtirishga yo‘naltirilgan nutqlari, unda bayon etilgan yondashuvlari, tadqiqot muammosiga oid ilmiy va ilmiy-metodik adabiyotlarga tayanilgan.

### **Bitiruv malakaviy ishning ilmiy yangiligi**

- Kavsharlarning uzilishdagi mustaxkamlik chegarasi, erish temperaturasi va tarkibiga ko‘ra ularni ishlatilish soxalarini asoslab berildi;
- Flyuslar aktiv (kislotali), kislotasiz, aktivlashtirilgan, zanglamaydigan, korroziyalanmaydigan va himoyalovchi turlarga bo‘linib, ular tarkibining qullanilish soxasiga ta’siri borligi ko‘rsatildi;
- Elektrmontaj birikmalarini kavsharlash va monaj ishlarini nazorat qilish bo‘yicha kursatmalar berildi;
- “Kavsharlash asosida elektromonaj ishlari” mavzusini kasb-xunar kollejlarda o‘qitishda “Aqliy hujum” metodiga asoslangan ta’lim texnologiyasini tadbiq etish; ta’lim tamoyillari va o‘qitish metodlarining o‘zaro aloqadorligini taminlash dolzarb pedagogik muammolardan biri ekanligini nazariy jixatdan asoslandi;
- “Aqliy hujum” metodi qo‘llanilgan ma’ruza ashg‘ulotining t’lim texnologiyasi yaratildi va ma’ruza mashg‘ulotining texnologik xaritasi ishlab chiqildi;
- “Aqliy hujum” metodi qo‘llanilgan ma’ruza mashg‘ulotida bajariladigan topshiriqlar variantlari, guruhlarda ishlash va talabalar faoliyatini baholash mezonlari yaratildi hamda mavzu bo‘yicha test topshiriqlari ishlab chiqildi;
- “Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi” fanini o‘qitishda yangi pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilish yo‘llariga oid ilmiy-metodik tavsiyalar berildi.

### **“Bitiruv malakaviy ishi (BMI) ning mazmuni**

Ishning birinchi bobida elektromontaj ishlarida qullaniladigan matiriallar va montaj ishlarini bajarish, elektromontaj ishlarida qullaniladigan yumshoq va qattiq kavsharlar, kavsharlash flyuslari va ularning qullanish soxalari, kavsharlash asbob uskunalari va montaj simlari, elektr montaj ishlariga quyiladigan talablar, elektr montaj birikmalarini kavsharlash va montaj ishlarini nazorat qilish yo‘llari yoritilgan.

BMIning ikkinchi bobida “Kavsharlash asosida elektromonaj ishlari” mavzusini kasb-hunar kollejlarda “Aqliy xujum” metodiga asoslangan o‘qitish texnologiyasi yoritilgan. O‘qitish

jaryonida yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanish yo‘llari, vositalari va afzalliklari ilmiy asoslangan. Ma’ruza mashg‘ulotining texnologik xaritasi va mashg‘ulotning ta’lim texnologiyasi yoritilgan. Kasb-hunar kollejarida o‘qitish bo‘yicha ilmiy-metodik tavsiyalar berilgan.

**BMIning ilmiy-amaliy ahamiyati** shundan iboratki, tadqiqot natijasida olingan ilmiy xulosalar, ishlab chiqilgan uslubiy tavsiyalar kasb-hunar kollejarida maxsus fan o‘qituvchilariga, o‘quv ustalari va amaliyotchi talabalarga uslubiy yordam beradi.

**Ishning tuzilishi va hajmi**

BMI kirish, 2 bob, 11 bo‘lim, xulosa, foydalailgan adabiyotlar ro‘yxati 26 ta, 5- ta jadval, 4- ta rasm, 5- ta ilova, 13440 so‘zdan iborat bo‘lib, uning umumiy hajmi 73- sahifada.

## **I.BOB. ELEKTROMONTAJ ISHLARIDA QO‘LLANILADIGAN MATERIALLAR VA MONTAJ ISHLARINI BAJARISH**

### **1.1. Elektromontaj ishlarida qo‘llaniladigan yumshoq va qattiq kavsharlar**

Qattiq holatdagi detallarni bir-biriga maxsus tarkibli erigan metall (kavshar) yordamida biriktirish kavsharlash deb ataladi.

Kavsharning erish temperaturasi birikuvchi detallar metallarining erish temperaturasidan past, lekin unga yaqin bo‘lgandagina birikma mustahkam bo‘ladi. Kavsharlarni tanlashda ana shu shartga rioya qilinsa, detallarning sirtlari va kavshar erib o‘zaro qotishishadi.

Kavshar birikuvchi metallarga nisbatan oson eruvchan bo‘lishi lozim, aks holda erigan kavshar detalga tegizilganda uning metali erib ketishi mumkin .

Kavsharlar birikuvchi detallarning kattaligi, shakli, metallarning xossalari va kavsharlashning boshqa shart-sharoitlariga qarab sim, lenta, chiviq, poroshok yoki pasta holida qo‘llaniladi.

Kavsharlashda quyidagi ishlar bajariladi:

- a) birikuvchi sirtlar mexanik ishlanadi va ximiyaviy usulda tozalanadi;
- b) kavsharlanadigan joylarni qizdirganda oksidlanishdan saqlash uchun flyus bilan qoplanadi;
- v) erigan kavshar birlashuvchi sirtlarga yotqizilib, chok hosil qilinadi;
- g) chok tozalanadi va uning sifati tekshiriladi.

Kavsharlar. 400° dan past temperaturada eriydigan kavsharlar oson ero‘vchan, 500° dan yukori temperaturada eriydiganlari esa qiyin eriydigan kavsharlar deb ataladi. Erishi qiyin mustahkam kavsharlar qattiq kavsharlar deb, oson eruvchanlarni esa yumshoq kavsharlar deb ham ataladi.

Yumshoq kavsharlar. Yumshoq kavsharlardan qalay va qo‘rg‘oshin qotishmalari eng ko‘p qo‘llaniladi. Bu kavsharlarning tarkibini markasiga qarab osongina aniqlash mumkik. Hamma yumshoq kavsharlarning markasida POS (Припой оловяно свинец) qalay va qo‘rg‘odshinli kavshar harflari va qotishmadagi qalayning protsent hisobidagi miqdorini ko‘rsatuvchi raqam bo‘ladi. Masalan, ПОС 90 marka tarkibida 90% qalay va 10% qo‘rg‘oshin bo‘lgan qalay-qo‘rg‘oshin kavsharni bildiradi.

Bu gruppaga kiradigan kavsharlarning sifatini yaxshilash uchun ularga ozroq surma qo‘shiladi. Ba’zi kavsharlarning tarkibida 0,15 dan 6% gacha surma bo‘ladi. Kavsharlarning shartli belgilarida surma miqdori ko‘rsatilmaydi..

Quyidagi markali qalay-qurg‘oshinli kavsharlar eng ko‘p qo‘llaniladi:

ПОС90-oksidlanmaydigan choklar, masalan, ovqat pishiriladigan qozonlar, idish-oyoq va meditsina apparatlarining ichki choklarini payvandlashda qo‘llaniladi;

ПОС61—200° C dan ortiq qizdirilmaydigan detallarni kavsharlash uchun qo‘llaniladi;

ПОС50—kavsharning eriganda ravon bo'lishi talab qilinadigan hollarda qo'llaniladi;

ПОС40 ва ПОС30 -po'lat, xoxlangan tunuka, mis va jezlarni, elektr va radio apparatlarning detallarini kavsharlash uchun qo'llaniladi;

ПОС4-6-muhim bo'lmagan detallarni kavsharlashda qo'llaniladi.

Qalay-qo'rg'oshinli kavsharlarning erish temperaturasi, ularning tarkibiga qarab, 183 dan 277° C gacha bo'ladi. ПОС61 markali qotishmaning erish temperaturasi eng past (183°C).

Qalay-qo'rg'oshinli kavsharlar bilan payvandlangan chokning mustahkamlik chegarasi  $\sigma_{\text{vaqt}} 6g \text{ k/mm}^2$  dan oshmaydi.

Texnikaning ba'zi sohalarida-elektrotexnika, radio-texnika, bosmaxona va boshqa ishlab chiqarish sohalarida detallarni kavsharlash uchun juda past, ko'pincha 100° C dan ham oshmaydigan temperaturada eriydigan kavsharlar talab qilinadi,

bunday oson eruvchan kavsharlar qalay-qo'rg'oshinli qotishmalarga vismut, kadmiy va ba'zan simob, surma qo'shib tayyorlanadi. Bunday kavsharlarga quyidagi tarkibli qotishmalar misol bulaoladi:

a) 19% qalay, 17% qo'rg'oshin, 53, 5% vismut va 10, 5% simobli kavshar; bunday kavshar 60° C da eriydi;

b) 12, 5% kalay, 25% qo'rg'oshin, 50% vismut va 12, 5% kadmiyli kavshar; uning erish temperato'rasi 68°C;

v) 10,5% qalach, 27,5% qo'rg'oshin, 27,5% vismut va 32,5% kadmiyli kavshar, uning erish temperaturasi 75°C;

g) 20% qalay, 30% qo'rg'oshin va 50% vismutli kavshar; uning erish temperaturasi 92°C: .

d) 14, 5% qalay, 25, 8%\* ko'rroshin, 48% vismut va 9% surmali kavshar; uning erish tempsraturasi. 105°C.

Bunday kavsharlar bilan kavsharlab hosil qilingan choklar ilgari ko'rsatib o'tilgan kavsharlar bilan hosil qilinadigan choklarga nisbatan bo'shroq bo'ladi.

1.1.1.-jadvalda yumshoq kavsharlarning markalari, tarkibiga qo'shiluvchi metallarning turlari va ularning mikdorlari protsent hisobida ko'rsatilgan. Markalardagi П -припой (kavshar), О - олово (qalay), - свинец (qo'rg'oshin) ni ifodalaydi. «ПОС»- qalay-qo'rg'oshinli kavshar degani. Bu harflardan keyingi raqamlar qalay mikdorini protsentlarda ifodalaydi.

1.1.1.-jadval

### **Yumshoq kavsharlar**

Kavsharlash markasi	Kavsharning tarkibi %					
	qalay	surma	qo'rg'oshin	Qo'shilmalar mis, vismut, kadmiy, eng ko'pi		
ПОС-90	89-90	0,10-0,15	qolgani	0,08	0,1	0,005
ПОС-10	39-41	1,5-2,0		0,1	0,1	0,05
ПОС-30	29-30	1,5-2,0		0,15	0,1	0,05
ПОС-18	17-18	2,0-2,5		0,15	0,1	0,05
ПОС-4-6	3-4	5-6		0,15	0,1	0,05

Oson suyuqlanuvchi kavsharlar alohida maqsadlardagina ishlatiladi

(1.1.2 jadval)

### Oson suyuqlanuvchi kavsharlar

(1.1.2.-jadval).

Qalay	Tarkibi % qo'rg'oshin	vismut,	kadmiy	Suyuqlanish temperaturasi grad
45	45	10	-	160
43	43	14	-	255
40	40	20	-	145
33	33	34	-	124
15	32	53	-	96
13	27	50	10	70

Yumshoq kavsharlarning ishlatilish sohalari, uzilishdagi mustahkamlik chegarasi ( $kG/mm^2$ ), erish temperaturasi ( $^{\circ}C$ ) va tarkibiga ko'ra klassifikatsiyasi 1.1.3-jadvalda keltirilgan.

### Yumshoq kavsharlarning tarkibi va asosiy xarakteristikalari

(1.1.3- jadval)

Kavsharning markasi	Tarkibi, %	Erish temperaturasi, $^{\circ}C$	Uzilishdagi mustahkamlik chegarasi, $kG/mm^2$	Ishlatilish sohasi
ПОС-18	Qalay - 18 Surma - 2,0 - 2,5 Qo'rg'oshin — qolganlari	277	2,8-3,0	Mis, ruxlangan tunuka va po'lat detallarni kavsharlash

ПОС-30	Qalay— 30 Surma— 1,5— 2,0 Qo'rg'oshin qolganlari	256	4,0-5,0	Mis, temir va po'lat detallarni kavsharlash, oqartirish
ПОС-40	Qalay- 40 Surma -1 ,5 - 2,0 Qo'rg'oshin qolganlari	235	3,5-4,5	Po'lat va jezdan qilingan muhim detallarni kavsharlash. Montaj simlari va kabel uchliklarini kavsharlash va oqartirish
ПОС-61	Qalay-61 Surma - 0,8 Ko'rg'oshin qolganlari	190	4,7-5,5	Tok o'tuvchi mis va jez detallarni shu ningdek, ingichka chiqarish uchlari va cho'lg'am simlarini kavsharlash
ПОСК-50	Qalay- 50 Kadmiy - 18 Qo'rg'oshin- 32	145	-	Mis detallar va simlarni montaj vaqtida kavsharlash
ПОСВ-33	Qalay— 33 Vismut— 33 Qo'rg'oshin— 17	130	-	Eruvchan saqlagich-larni kavsharlash
АВИА-1	Qalay — 55 Rux— 25 Kadmiy— 20	200	7,5	Tok o'tuvchi alyuminiy va alyuminiy qotishmalaridan qilingan detallarni kavsharlash

**Qattiq kavsharlar.** Qiyin eriydigan kavsharlar bilan kavsharlab hosil qilingan birikma ancha mustahkam bo'ladi. Kavsharlash ishlarida ko'pincha mis-ruxli kavsharlar qo'llaniladi, bunday kavsharlar bilan hosil qilingan chokning mustahkamlik chegarasi  $\sigma_{\text{vaqt}}$  20-22 kg/mm<sup>2</sup> chamasida bo'ladi. Erishi qiyin kavsharlarning markasidagi ПМИЦ harflar kavsharning mis-ruxli ekanligini, raqamlar esa misning protsent hisobidagi miqdorini bildiradi.

Eriy boshlash temperaturasi 800. 860 va 865° C bo'lgan ПМИЦ 36, misol bo'la oladi. Ular jez, mis va bronzani kavsharlashda qo'llaniladi. Po'lat detallar L 62 markali jez bilan kavsharlarnadi.

Kumushli kavsharlar bilan kavsharlangan birikma eng mustahkam bo'ladi. Kumush qo'shilgan mis-ruxli kavsharlar kumushli kavsharlar deb ataladi, ulardagi kumushning miqdori markadagi ПСр (припой серебряный) harflaridan keyin qo'yiladigan raqamlar bilan belgilanadi.

Kumushli kavsharlarning eriy boshlash temperaturasi ularning tarkibiga qarab 605 dan 825° C gacha bo'ladi. Birikmaning mustahkamligi  $\sigma_{\text{vaqt}}$  35 va, hatto  $\sigma_{\text{vaqt}}$  40 kg/mm<sup>2</sup> ga ham yetadi.

Kumushli kavsharlarning quyidagi markalari mavjud ПСр12, ПСр25, ПСр40, ПСр45, ПСр72. ПСр 12 markali kavshar tarkibida 12% kumush , 52% mis va 36% rux, ПСр 25 markalida esa 25% kumush , 40% mis, 35% rux bo‘ladi. Bu ikkala markadagi kavsharlar choki mustahkam bo‘lishi zarur bo‘lgan tez va yupqa detallarni kavsharlashda qo‘llaniladi. ПСр 40 markali kavsharning tarkibiga 40% kumush , 16% mis, 17% rux, 26% kadmiy va 1% nikel kiradi. Bunday kavshar toblangan va zanglamaydigan po‘lat bu yumlarni kavsharlashda yuqori sifatli birikma hosil qiladi.

ПСр72 markali (tarkibida 72% kumush va 28% mis bo‘lgan) kavshar bilan hosil qilingan choklar elektr tokini yaxshi o‘tkazadi, shuning uchun bu kavsharlar mis simlarni kavsharlash uchun qo‘llaniladi.

Ko‘rsatib o‘tilgan yumshoq va qattiq kavsharlar texnikada keng qo‘llaniladigan alyuminiy hamda uning qotishmalarini kavsharlash uchun unchalik yaroqli emas. Alyuminiy qotishmalarini kavsharlash uchun asosan alyuminiy, mis va kremniydan tayyorlangan kavsharlar qo‘llaniladi. Bunday kavsharlar jumlasiga: 88% alyuminiy va 12% kremniy bo‘lgan CM-2 markali qotishma: tarkibida 66% alyuminiy, 6% kremniy va 28% mis bo‘lgan 34A markali qotishma: tarkibida 72% alyuminiy 7% kremniy va 21% mis bo‘lgan 35 A markali qotishma kiradi. Alyuminiy qotishmalarini kavsharlash uchun qo‘llaniladigan kavsharlarning erish temperaturasi 525-578<sup>0</sup>C.

Qiyin suyuqlanuvchi qattiq kavsharlar tarkibidagi asosiy metallarnishg turiga qarab mis-rux va kumush kavsharlarga bulinadi. Ularning so‘yuqlanish temperaturasi 700<sup>0</sup>C dan 1100<sup>0</sup>C gacha.

1.1.4-jadvalda bu kavsharlarning markalari, tarkibidagi qo‘shimcha elementlar va ularning miqdorlari protsent hisobida ko‘rsatilgan.

1.1.4-jadval.

Kavsharning markasi	mis	kumush	rux	Tarkibi				
				surma	Qo'rg'os hin	qalay	temir	Suyuqlan ish temperatu rasi grad
ПМЦ-42	40-45			0,1	0,5	1,5	0,5	849
ПМЦ-47	45-49			0,1	0,5	1,5	0,5	860
ПМЦ-52	49-53			0,1	0,5	1,5	0,5	885
ПМЦ -10	52-54	9,7-10,3	Qolgani	-	0,5	-	-	830
ПСр-25	39-41	21,7-25,3		-	0,5	-	-	765
ПСр-45	19,5-20,5	44,5-45,5		-	0,5	-	-	720
ПСр-70	69,5-70,5	69,5-70,5		-	0,5	-	-	780

Markalardagi П-припой (kavshar), М -мед (mis), Ц-цинк (rux), Ср- серебро (kumush ); ПМЦ -mis-ruxli kavshar, harflardan keyingi raqamlar mis mitsdorini; ПСр - kumush -kavshar, harflardan keyingi raqamlar kumush miqdori ifodalaydi.

Qattiq kavsharlarni quyidagi hollarda ishlatish tavsiya etiladi.

ПМЦ-42-tarkibidagi mis miqdori 68% dan ko'p bo'lmagan latunlarni kavsharlash uchun;

ПМЦ-47 tarkibidagi mis miqdori 68% dan yuqori bo'lgan mis qotishmalarini kavsharlash uchun;

ПМЦ-52-mis, latun, bronza, po'lat va temir tunkalarni kavsharlash uchun;

ПСр-10— primo's gorelkalari, nippel, shtutser, moy trubalari kabi mis, latun, bronzadan tayyorlangan va puxtaligi ta'minlanadigan birikmalar hosil qilish uchun;

Qattiq kavsharlarning ishlatilish sohasi, uzilishidagi mustahkamlik chegarasi ( $\text{kg/mm}^2$ ) va erish temperaturasi ( $^{\circ}\text{C}$ ) kabi xarakteristikalari hamda tarkibiga ko'ra turlari 1.1.4.-jadvalda keltirilgan.

Qattiq kavsharlarning tarkibi va asosiy xarakteristikalari

1.1.4.-jadval

Kavsharning markasi	Tarkibi, %	Erish temperaturasi $^{\circ}\text{C}$	Uzilishdagi mustahkamlik chegarasi $\text{kg/mm}^2$	Ishlatilishi sohasi
ПМЦ-36	Mis-36 Rux-64	825	20 26	Egish hamda zarbga do'ch kelmaydigan birlashmalarda po'lat, jez va mis detallarni kavsharlash
ПМЦ-54	Mis-54 Rux-46	880		
	Mis-40			Mis, jez va zangla- maydigan

ПСр-25	Kumush-25 Rux-35	765	28	po'lat deta larni kavsharlash
ПСр-45	Mis-30 Kumush -45 Rux-25	720	30	Elektr o'tkazuvchanligi yuqor kumush va mis detallarni kavsharlash
ПСр-70	Мис-26 Кумуш -70 Рух- 4	730	35	Elektr o'tkazuvchanlig gi yuqori mis, jez, platina va volframdan yasalgan detallarni kavsharlash
34-A	Kremniy- 6 Mis- 28 Alyuminiy - 66	525	10-14	Alyuminiy va uning qotishmalaridan qilingan detailarni kavsharlash

Kasharlangan birikmaning mustahkamligi. Birikmaning mustahkamligi faqat kavsharni to'g'ri tanlashgagina emas, balki kavsharlash protsessining to'g'ri bajarilishiga ham bog'liq.

Birikuvchi sirlarni kavsharlashga yaxshilab tayyorlash katta ahamiyatga ega. Sirlarni iflos, zang va moydan tozalash uchun egovlash, jilvir qog'oz bilan ishqalash va benzin bilan yuvish kerak. Huddi shu maqsadda detallar ishkorli eritmada moydan tozalanadi va tezobda yuviladi.

Kavsharlangan joylarning mustahkamligi detallarni to'g'ri biriktirishga va ular o'rtasida qoldiriladigan oraliqning kattaligiga ham borliq. Oraliq juda kichik bo'lsa, kavshar bu oraliqqa kirmasligi va uni to'latmasligi mumkin; oraliq katta bo'lsa, birikmaning mustahkamligi kavsharning mustahkamligidan oshmaydi, chunki ko'p miqdordagi kavshar bilan asosiy metall o'rtasida. Mustahkam qotishma hosil bo'lmaydi. Oraliq odatda 0,05-0,15 mm ga teng bo'ladi.

Birikmaning mustahkam yangi kavsharlanadigan yuzalarning kattaligi ham ancha ta'sir etadi, shuning uchun detallarni ustma-ust kavsharlashdan ko'ra mustahkamroq beradi.

## 1.2. Kavsharlash flyuslari va ularning qo'llanish sohalari .

Chokning yetarli darajada mustahkam bo'lishi uchun biriktiriladigan joylar qizdirilganda ulardan sirti oksidlanishdan: saqlaydigan maxsus himoya vasitalari bilan qoplanadi, chunki kavshardangan chokda juda yupqa yeksid pardasi hosil bo'lsa ham birikmaning mustahkamligi keskin pasayadi.

Birikuvchi sirtlarda oksidlar paydo bo'lmasin uchun kavsharlash flyuslari qo'llaniladi. Flyuslar metallar qizdirilganda paydo bo'lgan oksidlarni o'zida eritib, detallarning sirtidan oson oqib ketadigan moddalardir. Detailarning sirti kavsharlash oldidan flyuslar bilan qoplanadi.

Ishlatiladigan flyus turinni tanlashlanuvchi metall va qotishmalar turiga, kavshar tipiga bog'liqdir.

Flyuslar aktiv (kislotali), kislotasiz, aktivlashtirilgan, zanglamaydigan, korroziyalanmaydigan va himoyalovchi turlarga bulinadi (1.2.1jadval).

Yumshoq kavsharlar bilan kavsharlash uchun, odatda quyidagi tarkibli flyuslar ishlatiladi.

1. Tarkibida 25-40% rux, xlorid, qolgani. Suv bulgzm flyus; rux xlorid metall ruxni xlorid kislodata eritish yo'li bilan olinadi. Flyus biriktiriladigan joylarga kichkina cho'tka bilan surkaladi. Bu flyus metall oksidlarini 283°da eritadi; kavsharlash temperaturasi 290 dan 350° gacha bo'lganda qo'llaniladi.

2. Tarkibida 18% rux xlorid, 6% nashatir, 76 % suv bo'lgan flyus. Bu flyus 180° temperaturada aktiv ta'syar etadi.

Ikkala flyus ham po'lat, mis va uning qotishmalarini kavsharlash uchun qo'llaniladi.

3. Tarkpbida 25% rux xlorid, 25% xlorid kislota va 50%' suv bo'lgan flyus. Bu flyus zanglamaydigan po'latlarni kavsharlashda ishlatiladi.

4. Tarkibida 30% kanifol, 70% .etil spirti bo'lgan flyus. Bu flyusdan misni kavsharlashda foydalaniladi.

Qattiq kavsharlar bilan kavsharlashda ko'pincha quyidagi flyuslar ishlatiladi:

tarkibida 42% kaliy ftorid, 35% bor, angidrid, 23% kaliy ftorborat bo'lgan flyus;

tarkibyda 70% bor kislota, 21% bu ra, 9% kalsiy ftorid bo'lgan flyus;

3) tarkibida 20% bor kislota, 80% bura bo'lgan flyus.

Alyuminiy va uning qotishmalarini kavsharlash uchun kaliy xlorid, 50%, kaliy xlorid, 32% litiy xlorid, 10% natriy ftorid 35%' rux xloriddan iborat bo'lgan flyus qo'llaniladi.

Kavsharlangan joylarni korroziyadan saqlash uchun suv bilan yuvib flyus qoldqlaridan tozalaydi.

Yumshoq kavsharlar bilan kavsharlashda kavsharlanadigan metallarning turiga qarab rux xlorid, nashatir, kanifol, pasta kabi flyuslar ishlatiladi. Rux va ruxlayagan buyumlar uchun xlorid kislotaaning 10% li suvdagi eritmasi, mis va uning qotishmalari uchun rux xlorid yoki kanifol, latun' va to'no'kalar uchun nashatir, temir va po'latlar uchun rux xlorid ishlatiladi.

Nashatir poroshok va qalamcha ko'rinishida tayyorlanib rux xloridga qo'shimcha tarzida, shuningdek koviya (kavsharlagich)larni tozalash uchun ishlatiladi. Qizigan koviya nashatirga tekkizada undan zaharli bug' ajralib chiqadi. Shuniig uchun uning suvdagi eritmasidan

foydalanish tavsiya etiladi. Bunday eritma tayyorlash uchun og'irlik jihatidan bir hissa nashatir, besh hissa suv olinadi.

Rux xlorid (uni «o'ldirilgan» xlorid kislota deb ham yuritiladi) olish uchun besh xissa xlorid kislotaga bir hissa maydalangan rux tashlab eritiladi. Eritish vodorod po'fakchalari ajralib bo'lgungacha davom ettiriladi. Bu ish ochiq haoda yoki shamollatiladigan xonada olib boriladi.

Flyus sifatida xlorid kislota ishlatilsa (uni tayyor holda xarid qilish ham mumkin), kavsharlangan chokdagi kislota qoldig'ini darhol issiq suv da yoki oqin suvda yuvib tashlash kerak. Aks holda chok zanglaydi, kislota metallni «yemirib» ishdan chiqaradi.

Elektr va radio apparatlarini montaj qilishda kislotali flyuslardan foydalanish kat'iy man etiladi.

Kanifol qarag'ay smolasini quruq haydash yo'li bilan olinadigai sarg'ish-jigar rang moddadir. U kavsharlangan chokni zanglashda saqlaydi. Shuning uchun kadifol elektr va radio apparatlarni kavsharlashda keng qo'llaniladi. Kanifol kukun, qalamcha holida ishlatiladi.

Qattiq kavsharlar bilan kavsharlashda bura, borat kislota va boshqa moddalarda foydalaniladi.

Bura -tanakor ( $Na_2B_2O_7$ ) poroshok holida yoki slirtga qorilgan pasta holida ishlatiladi. Mis, bronza, po'latlarni, shuningdek, keskich tutkichlarga qattiq qotishma plastinkalari (keskichlar)ni kavsharlashda flyus sifatida bura ishlatiladi. Ko'pincha, uning o'rniga sakkiz hissa bura, uch hissa osh tuzi va uch hissa potash qo'shib tayyorlangan aralashma ishlatiladi. Bu aralashma bu radan ancha arzon turadi.

### Aktiv (Kislotali) flyuslar

1.2.1-jadval

Sostavi	Qo'llanish sohasi	Qoldiqlarni ketkazish
Xlorli rux -25-30; xlorid kislota 0,6-0,7; qolgani suv	Qora va rangli metallarni kavsharlashda	Suv bilan tozalab yuviladi.
Xlorli rux (to'yingan aralashma)-3,7; texnik vazelin-85; qolgani distillangan suv	Yuqoridagidek, lekin ishlatishda pasta ko'ri-nishda qo'lay buladigan hollarda	
Kanifol -24; xlorli rux - 1; qolgank etil spirti (flyuts KETS)	Rangli va qimmatbaho metallarni (shu ningdek oltinni), shu ningdek o'ta sifatli kavsharlashda (qora metallarni)	Ateston bilan
Kanifol - 16; xlorli rux -4, qolgani	Yuqoridagidek, lekin	

texnik vazelin (flyus-pasta)	Mustahkam lig'i yuqori	
Xlorli rux-1,4: glitserin—3, etil spirti 40; qolgani distillan-gan suv	Nikel, platina va uning qotishmalari hamda garkibiga platina kirgan materiallarni kavsharlashda	Suv bilan tozalab yuviladi

### Kislotasiz flyuslar

Sostavi	Qo'llanish sohasi	Qoldiqlarni ketkazish
1	2	3
Tiniq kanifol	Mis, latun, bronza me-tallarni oson eruvchan kavshar bilan kavshar-lashda	Spirt yoki atsetonga botiril-gan cho'tka bilan
(Glitserin-kanifol flyusi) Kanifol - 6; glitserin -14; qolgani etil (denato'rat) spirti	Yuqoridagidek, kavshar-langan joyning germe-tikligi yuqori bo'lishi talab etilganda	Yuqoridagidek
Kanifol - 154-1 qolgani etil spirgi	Yuqoridagidek. Tegish qiyin bo'lgan joylarda kavsharlashda	Yuqoridagidek

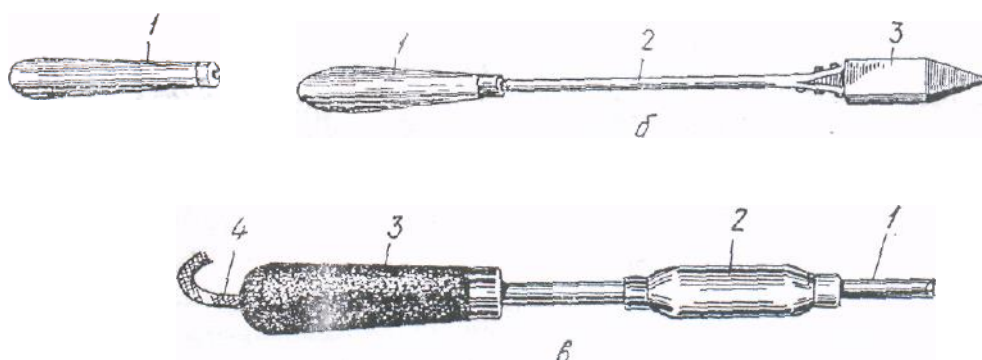
### Aktivlashtirilgan flyuslar

Sostavi	Qo'llanish sohasi	Qoldiqlarni ketkazish
1	2	3
Etil spirti - 67-73; kanifol—20-25; anilin xlorid — 3- 7; tri-Etanolamin- 1 -2 (LTI-1 flyusi)	Ko'pgina metall va qotishmalar (po'lat, zanglamaydigan po'lat, mis, bronza, rux, nixrom, nikel, kumush va h. k.) shu ningdek, oksidlanadigan mis qotishmalarni tozalamay kavsharlashda	Shart emas
Etil spirti - 63 - 71; kanifol - 20 - 25; di-etilamin xlorid- 3-5; trietanolamin - 1 -2 (LTI-120)	Yuqoridagidek, anilin xlorid topilmaganda	Shart emas

flyusi)	tayyorlanadi	
<b>Zanglamaydagan flyuslar</b>		
<b>Sostavi</b>	<b>Qo‘llanish sohasi</b>	<b>Qoldiqlarni ketkazish</b>
1	2	3
Texnik vazelin - 63; trietanolamin - 6,3; sa-litsil klslotasi - 6,3; qolgani atil spirti (VTS-flyusi)	Mis va uning qotishma- larini kavsharlashda. Konstantan, kumush , plastina va uning qotishmalarini kavsharlashda tavsiya etiladi.	Spirt yoki atseton bilan
Ortofosfor kislota - 16; etil spirti-3,7; qolgani distillangan suv (FIM flyusi)	Yuqoridagidek. Bundan tashqari, qora metallarni kavsharlashda ham ishlatiladi	Suv bilan
Anilin xlorid -1,75; glitserin - 1.5, qolgani kanifol. To‘rli yopish- qoqlikka ega bo‘lgan flyus tayyorlash uchun (2596 gacha) o‘ayt-spirt qo‘shiladi.	Yuqoridagidek. Ko‘pgina hollarda VTS va FIM flyuslari o‘rnini bosishi mumkin	Shart emas.

### 1.3. Kavsharlash asbob-uskunalari va montaj simlari.

Kavshar turli xil koviya (kavsharlagich)lar bilan bajariladi (1.3.1-rasm). Koviylar pona shaklida yasalgan qizil mis parchasidan iborat bo‘lib, yog‘och (yoki plastmassa) dastali sterjenlarga o‘rnatiladi. Koviylar sterjenlarga bolg‘asimon ko‘rinishda yoki to‘g‘ri o‘rnatiladi. Shunga ko‘ra ularni bolg‘asimon va to‘g‘ri koviylar deb bir-biridan farq qilinadi (1.3.1-rasm,a, b).



### Koviyalar:

s — bolgasimon, b — to'g'ri; 2 — dasta, 3 — temir to'tqich, 3 — mis kovnya; v — elektr koviya.

Detalni qizdirish

uchun

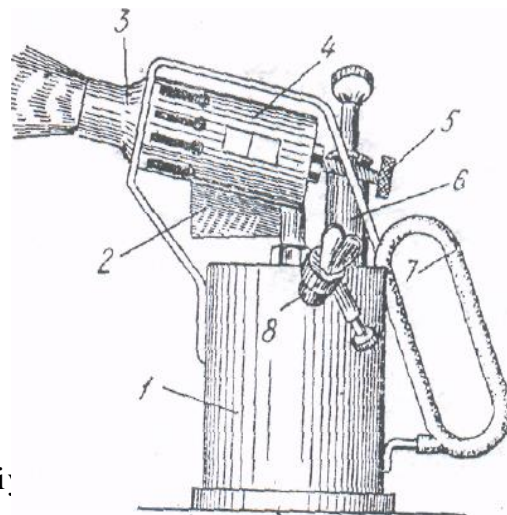
ishlatiladigan koviylarning shakli va o'lchamlari kavsharlanadigan detallarning shakllariga, ish sharoitiga qarab aniqlanadi, Katta detallar og'ir, kichik detallar yengil koviylar bilan kavsharlanadi. Katta va og'ir koviylar o'zoq vaqtgacha sovimaydi. Ularning og'irligi 200 grammdan 2 kg gacha bo'ladi.

Koviylarning ponasimon uchlari kavsharlanadigan detallarni qizdirish, kavsharni suyuqlantirib detal sirtiga eltish va sirtga bir tekis surtish (yugo'rtirish) imkonini beradi.

Koviylar kavsharlash lampasi, primus, gaz gorelkasi, alangali va elektr pechlarda, temirchilik o'choqlarida qizdiriladi.

Kavsharlash lampasi (1.3.2 rasm) primusga o'xshab yonadigan qizdirgichdir. U benzin idishi 1, lampani ko'tarib yurish uchun dasta 7 probkali yonilg'i qo'yish bo'g'izi 8, idishga xavo haydash nasosi 7 gorelka 4, forsunkaga yuboriladigan yonilg'i miqdorini rostlovchi ventill 5, alangani yo'naltiruvchi naycha 3, lampani yoqish va gorelkaga boradigan yonilg'ini qizdirish uchun yoqiladigan-yonilg'i kosasi 2 dan tashkil topgan.

Nasos bosimi ta'sirida idishdagi benzin naycha orqali tashqariga purkaladi va naychadan tez chiqayotgan benzin bo'g'lari atrofdagi xavo bilan aralashib yonadi. Benzin xavo aralashmasining yonishi natijasida temperatura 1500° gacha ko'tariladi. Koviya shu temperatura ta'sirida qizdiriladi. Kavsharlash lampasi oddiy qizdirgich bulishidan qat'iy nazar, u bilan ishlashda hushyorlik talab etiladi, chunki yonilg'i sifatida benzin ishlatiladi.



1.3.2 rasm. Kavsharlash lampasi: 1 - beizobak, 2-yonilg'i kosasi, 3 - yo'naltirovchi naycha, 4 — gorelka, 5 vintill, 6-nasos, 7-dasta, 8-bu g'iz.

Oddiy koviya ydi, sovuq koviya detalni qizdirish, kavsharni so'yuqlantirish va sirtga bir tekis so'rtish imkonini bermaydi. Chokning sifatli chiqishini ta'minlash uchun koviyaning takroriy qizdirish talab etiladi. Shuning uchun oddiy koviylar bilan ishlash uncha unumli bo'lmaydi.

Koviyalarni qizigan holda (yuqori temperaturada) uzoq muddat tutib turish uchun uzlsiz qizdiriluvchi kavsharlagichlar ishlatiladi. Ular jumlasiga benzin, gaz gorelkasi va elektr bilan qizdiriladigan koviyalar kiradi.

Elektrik koviyalar (1.3.1-rasm, -  $\epsilon$  ga qarang) tuzilishi jixatidan sodda, ishlatish uchun qo'lay bo'lganligi sababli keng ko'lamda ishlatiladi. Ular tez qiziydi (2—8 minutda). Ish vaqtida hech qanday zararli gazlar ajramaydi. Koviya doimo bir xil temperaturada bo'ladi. Bu esa kavsharlanadigan joyni bir tekis qizdirish va sifatli chok hosil qilish imkonini beradi. Biroq elektr koviya  $400^{\circ}$  dan ortiq qizimaydi. Shu sababli qattiq kavsharlar bilan kavsharlash uchun yaramaydi. Shuning uchun bu xildagi koviyalar yumshoq kavsharlar bilan kavsharlashda ishlatiladi. Ularga kavsharlanadigan sirtlarning shakliga qarab uchi ponasimon qilib, tayyorlangan to'g'ri va qayrilma koviyalar o'rnatiladi.

Radiomontaj ishlari uchun foydalaniladigan kavsharlagichning quvvati 40—60 Vt dan oshmasligi kerak. Buning uchun pasaytiruvchi transformator orqali olingan 36 V ga mo'ljallangan o'zgaruvchan tok kavsharlagichidan foydalangan maqul. Chunki manba kuchlanishi 127 V yoki 220 V li kavsharlagichdan foydalanilganda ichki qizdiruvchi spiral yoki energiya bilan ta'minlovchi o'tkazgichlar metall korpusga tegib qolganda hayot uchun xavfli bo'lib qoladi. Shu sababli har doim ish boshlanishi oldidan rozetkaga ulanuvchi vilka va metall oralig'idagi izolyatsiya qarshiligini ommetr (avometr) bilan tekshirib ko'rish kerak. Buning uchun ommetrning uchlaridan biri vilka sterjeniga, ikkinchi uchi esa kavsharlagichning metall korpusiga tekkiziladi.

Qizdiruvchi element korpusga tegib qolgan elektr kavsharlagichdan aslo foydalanish mumkin emas.

Mikrosxema yoki yarim o'tkazgichli asboblarni kavsharlashda qo'lda tayyorlangan 6 V li kavsharlagichdan foydalanish mumkin. Buning uchun manba sifatida oddiy lampali priyomnikning kuch transformatori bera-digan 6,3 V dan foydalanish mumkin. Kavsharlagichni esa o'quvchi qo'yidagicha tayyorlaydi. Ichki qizdiruvchi elementi ko'ygani (yoki yangi) kavsharlagichning mis sterjeniga yupqa qilib asbest qog'oz yoki slyudali folga o'ralib, so'ngra diametri 1 mm, uzunligi 30 sm bo'lgan nixrom sim o'raladi. Bu izolyatsion materiallar bo'lmasa, simni ilgari ishlatilgan sterjenga bevosita o'rash ham mumkin. Birinchi qizdirishda sim tezda to'pon bilan qoplanib, izolyatsion qatlam hosil qiladi.

Kavsharlagich ish davomida maxsus yasalgan taglikda turishi lozim bo'ladi. Bunday taglikni o'quvchi o'lchamlari 200x90x20 mm bo'lgan taxtacha va diametri 1,0-1,5 mm li simdan 55-60 mm balandlikda bukib tayyorlashi lozim. Taxtachada 30x20x10 mm li o'yiqcha yasalsa, unda kanifol yoki qalay saqlash mumkin bo'ladi.



## MONTAJ SIMLARI

Montaj simlari polixlorvinil, rezina va tola bilan izolyatsiya qilingan holda ishlab chiqariladi.

Tola bilan izolyatsiya qilingan simlardan normal sharoitda, suv bug'lari kondensatsiyalanmaydigan, iqlim sharoiti keskin o'zgaraydigan joylarda ishlatiladigan apparaturalarda foydalaniladi.

Polietilen, polixlorvinil va rezina bilan izolyatsiya qilingan simlar namligi baland, temperatura keskin o'zgaradigan sharoitlarda ishlatiladi.

Simlarning ustki izolyatsiyasi turli rangda bo'lishi mumkin. Izolyatsiya bir xil rangda oq fonda rangli polosa ko'rinishida, yoki to'qima tolalarining biri rangli bo'lishi mumkin. Sim izolyatsiyasining rangini bildiruvchi qo'yidagicha harfiy belgilar qabul qilingan: J - tutash sariq yoki to'k sarsh(, K - tutash qizil yoki pushti rang, S - tutash ko'k yoki havorang, 3 tutash yashil yoki K - tutash jigarrang, CH -tutash qora yoki siyohrang, B - oq. Oq fonda ranglar kombinatsiyasi: BJ- sariq, BK - qizil, BS - ko'k, BZ - yashil, BK - jigarrang. BCH - qora» BKJ - qizil va sariq, BKS - qizil va ko'k, BKZ - qizil va yashil, BCHS - qora va ko'k, BKS- qora va yashil, BZS - ko'k va yashil, BSJ - ko'k va sariq, BZJ - yashil va sariq.

Yuqori voltli zanjirlarni montaj qilishda musbat potensialga ega bo'lgan sim sifatida qizil yoki uning boshqa (ko'k va yashildan taqqari) ranglar bilan kombinatsiyasida bo'lgan simlarni, manfiy potensialga ega bo'lgan sim sifatida esa ko'k yoki uning boshqa (qizil va yashildan tashkari) ranglar bilan kombinatsiyasida bo'lgan simlarni ishlatgani ma'qul. Sxemaning qolgan zanjirlari yuqorida sanab o'tilgan rangli simlarning istalganidan foydalanib o'tkaziladi. Zanjirda bir xil potensialga ega bo'lgan kismalr bir xil rangli simlar bilan montaj qilinishi kerak.

Montaj simlarining ayrimlarining belgilarini utishni ko'rsatamiz: ПМБГ - izolyatsiyasi polixlorvinil plastinkadan qilingan mis montaj simi, egilo'vchan; ПМОБГ — izolyatsiyasi ip gazlamadan uralgan yoki shisha tolali va polixlorvinil ilastikadai qilingan mis montaj simi, egilo'vchan; МГШД — izolyatsiyasi ikki qavagli poliamid, atsetat yoki uning o'rnini bosuvchi suniy ipak bilan qoplangan eshiluvchan mis montaj simi.

Montaj simlarining ko'ndalang kesimi undan o'tishi kerak bo'lgan tok kattaligining yo'l qo'yiladigan qiymatiga mos bo'lishi kerak Quyidagi jadvalda shulardan ayrimlari keltirilgan.

1.3.1-jadval

Izolyaiya-siz simning diametri, mm	Ko'ndalang kesimi, mm <sup>v</sup>	Yo'l qo'yiladigan qo'shimcha tok kuchi, A	Izolyaiya-siz simning diametri, mm	Ko'ndalang kesimi, mm <sup>v</sup>	Yo'l qo'yiladigan qo'shimcha tok kuchi, A
0,1	0,00785	0,0784	0,51	0,20428	2,04
0,1	0,03142	0,314	0,8.	0,50205	5,04
0,3	0,07075	0,703	1,0	0,785-10	7,84
0,41	0,13202	1,32	1,5	1,767	17,72

Umuman jadvalda keltirilmagan qiymatlardan foydalanish zarur bo'lganda. Ushbu formulalar bilan hisoblash mumkin .

O'tkazgich qarshiligi

$$R_2 = \frac{\rho l}{S}, \quad \text{yoki} \quad R = \frac{1,27 \rho l}{d^2}$$

bu yerda  $\rho$  - solishtirma qarshilik,  $\text{Om} \cdot \text{m}$ ;  $l$  — o'tkazgich uzunligi , m;  $S$  — simning ko'ndalang kesim yuzi.  $m^2$   $d$  — o'tkazgich diametri, m.

O'tkazgich ko'ndalang kesim yuzi

$$S = 0,785d^2$$

Ma'lum bnr temperatura  $t_2$  da o'tkazgich qarshiligini quyidagi formuladan aniqlash mumkin :

$$R_2 = R_1 [1 + \alpha(t_2 - t_1)]$$

bu yerda  $\alpha$  - elektr qarshiliginmng temperatura koeffitsiyenti.

O'tishi kerak bo'ladigan tok kuchi ma'lum bo'lsa, o'tkazgich diametrini quyidagi formuladan aniqlash mumkin :

$$d = \sqrt{\frac{1,27 \cdot I}{\Delta}}$$

bu yerda  $\Delta$  yo'l qo'yilgan tok zichligi,  $\Delta/\text{mm}$ .

Diametri 0,2 mm gacha bo'lgan ingichka simlarning erish toki

$$I_{\text{эп}} = \frac{d - 0,005}{k}$$

formuladan aniqlanadi, bu nda  $d$  – sim diametri, mm;  $k$  – loimiy koeffitsiyent bo‘lib, mis uchun 0,034, nikel uchun 0,07, temir uchun 0,127,

Saqlagichlar tayyorlashda ma’lum erish tokida sim diametri

$$d = kI_{\text{эп}} + 0,005$$

formula orqali aniqlanadi.

#### **1.4. Elektr montaj ishlariga qo‘yiladigan talablar.**

Apparatlarni montaj qilishda quyidagilarga rioya qilish talab qilinadi.

O‘tkazgich simlarni shunday joylashtirish kerakki, natijada ularning o‘zaro ta’siri minimal bo‘lsin. Ayniqsa anod va to‘r, kollektor va baza zanjirlari orasida o‘zaro ta’sirning paydo bo‘lishi o‘z-o‘zini o‘yg‘otish rejimining hosil bo‘lishiga olib kelishi mumkin. Past chastotali ko‘chaytirgichlarda kirish va chiqish zanjirlari orasida aloqa paydo bo‘lishi butun kuchaytirgich ish rejimining bu zilishiga olib keladi.

Bunday aloqalardan qutulish uchun o‘tkazgichlar iloji boricha uzoqroq joylashtirilishi, ayrim eng muhimlari ekranlangan simlar bilan montaj qilinishi lozim.

Yuqori chastotali toklar mavjud bo‘lgan o‘tkazgichlar boshqa metall detallar va korpusdan uzoqroqda joylashtiriladi.

Apparatning elektr montaji uning ish faoliyatini tekshirish, ko‘zatish, sozlash va remont qilish uchun har bir elementga tegish mumkin buladigan qilib joylashtiriladi. Element nomeri yozilgan joy iloji boricha boshqa detallar bilan to‘silmaydigan qilib joylashtirilsa yana ham maqbul bo‘ladi.

Montaj simlarining diametri undan o‘tayotgan tok ko‘chiga mos bo‘lishi kerak. Montaj ishlarini bajarish vaqtida o‘tkazgich ayrim qismlari izolyatsiyasining ko‘chish yoki kuyish hodisasi ro‘y bersa, bunday o‘tkazgichlar boshqasi bilan almashtirilishi zarur.

Egiluvchan montaj simlarini qo‘zg‘almas elementlarga ulash vaqtida uning uzunligi qo‘shimcha bir-ikki kavsharlash uchun yetarli bo‘ladigan qilib tanlanadi, Ortiqcha uzunlik kavsharlanayotgan element oldidagi burilishlar hisobidan qoldiriladi.

Ishlatish vaqtida harakatlanishi zarur bo‘lgan elementlar va bloklarni ulovchi montaj simlarini faqat egiluvchan o‘tkazgichlar orqali amalga oshirinishi kerak. Bunda o‘tkazgich osilgan holda tortilmaydigan qilib o‘tkaziladi.

O'tkazgichlarni o'zaro ulash, elementlarning mahkamlanmagan erkin uchlariga o'tkazgichlar ulash faqat oraliq tayanch kontaktlar, tayanch izolyatorlari, yaproqchalari va shunga o'xshash narsalar orqali amalga oshirilishi kerak.

Ayrim hollarda radioelement korpusi shassiga mahkamlangan bo'lsa, uning uchlariga o'tkazgichlar tayanchsiz ulanishi mumkin, lekin ulanuvchi simlarning yig'indi ko'ndalang kesimi tayanch va vifasini o'tovchi mahkamlovchi jism yuzasidan ortib ketmasligi kerak.

Montaj simlari hamda osilgai elementlarning uchlari kavsharlanish oldidan mexanik usulda mahkamlanishi kerak (1.4.1- rasm). Simlarni uchma-uch va tortib kavsharlashga ruxsat etilmaydi.

Bir yaproqcha tirqishiga uchtdan ko'p simni yoki elementni, yuqori chastotali sxemalar uchun esa to'rttdan ortiq simni kavsharlash mumkin emas.

Har bir o'tkazgichni alohida boshqa simlar uchlari bilan o'rab, mahkamlamasdan kavsharlash zarur.

Tayanch ustunchasining uzunligiga qarab unga ulanadigan o'tkazgichlar yoki elementlar soni belgilanadi. Bunda har bir o'tkazgich alohida mahkamlanadi.

Ulanishi kerak bo'ladigan o'tkazgichlarni gayka yordamida mahkamlash kerak bo'lsa, bitta kontakt ostida ikkitadan ortiq sim uchi bo'lmasligi kerak. Ulanadigan sim uchlari ikkita shayba oralig'iga joylashtirilib gayka bilan qisiladi. Bu usul bilan ulashda simning diametri qanday bo'lishidan qat'iy nazar sim uchiga alohida "nakonechnik" kavsharlangan bo'lishi kerak. (1.4.2.- rasm).

Montaj simlarini bukanda bukilish radiusi sim tashqi diametridan kamida ikki barobar katta bo'lishi kerak.

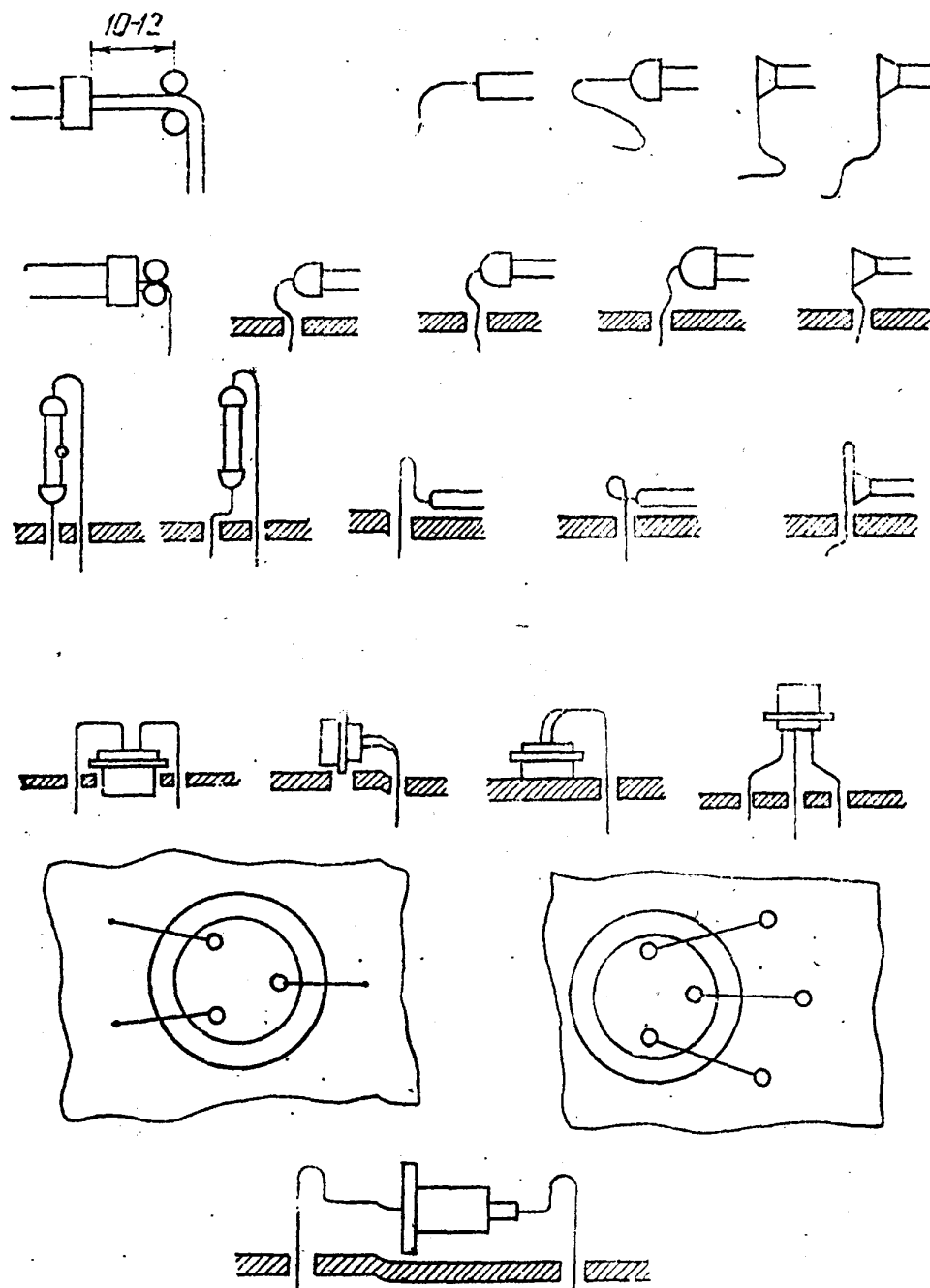
Montaj simlari kabellar shassining qirralari, o'tkir qismlari tagidan o'tmasligi kerak, Agar buning iloji bo'lmasa, o'tkazgichni shikastlanishdan saqlash choralarini ko'rilishi zarur.

Uzunligi 30 mm dan ortiq bo'lgan o'tkazgichlar izolyatsiyalangan simlar bilan montaj qilinishi lozim.

O'tkazgich uzunligi 30 mm dan kam bo'lsa, ochiq sim bilan montaj qilish mumkin. Agar ochiq sim va boshqa sim oralig'i 3 mm dan kam bo'lsa hamda tegib ketish ehtimoli bo'lsa, ularga izolyatsion naychalar kiydiriladi. Agar bulok ichida kumushdan qilingan yoki kumush bilan qoplangan detallar bo'lsa, tarkibida oltingugurt bo'lgan rezina izolyatsiyali montaj simlaridan foydalanish mumkin emas.

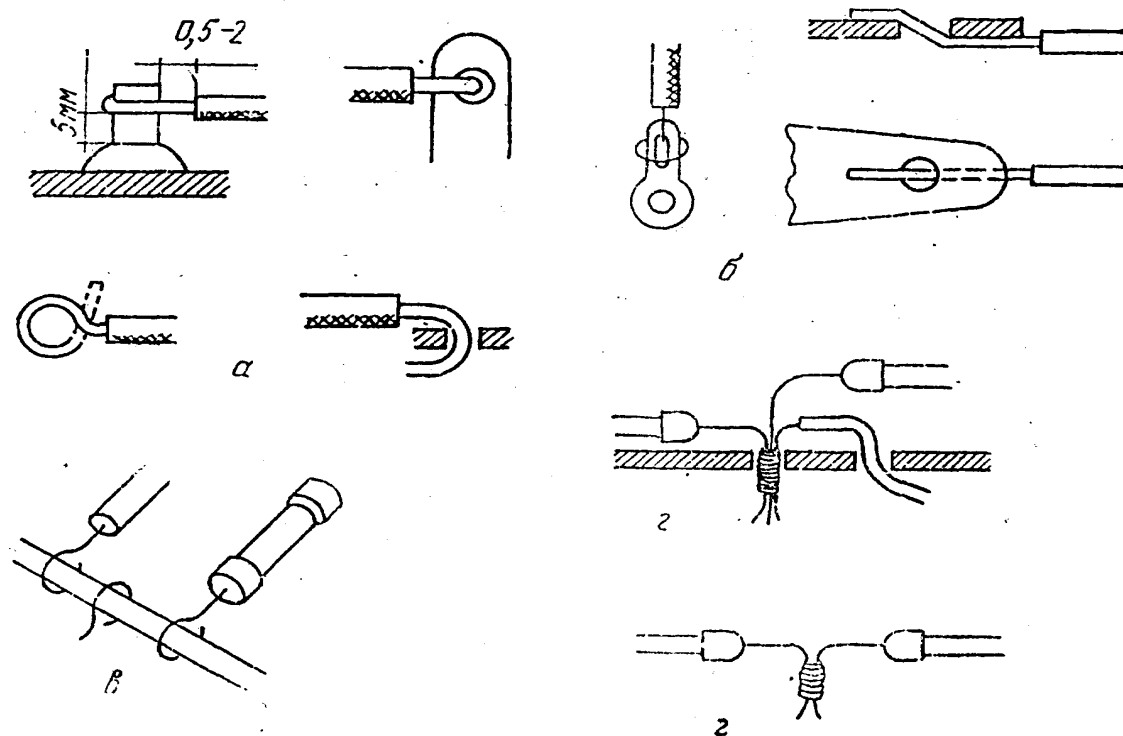
Kavsharlanishi kerak bo'lgan mis va mis qotishmalaridan tayyorlangan detallar-yaproqchalar, kontaktlar, nakonechniklar va hokazolarning ustki qismi yupqa kavshar qatlami bilan qoplanishi kerak.

Elektr montaj ishlarini bajarishdan oldin mexanik mahkallash ishlari qilinishi kerak.



1.4.1-rasm Radiodetallarni montaj platasiga o'rnatish uchun tayyorlash:

1) rezistor va kondensatorlarni tayyorlash: 2) tranzistorlarni yelim yordamida (a) va yelimlamasdan (b)mahkamlash, diodlarni (v) mahkamlash



**1.4.2.-O'tkazgich va radiodetal o'chlarini mexanik ravishda mahkamlash:**  
*a-tirgakka; b-montaj yaprokchasiga; v-utkazuvchi shinaga;*  
*g-detal uchlariga.*

### **1.5. Elektr montaj birikmalarini kavsharlash va montaj ishlarini nazorat qilish.**

Kavsharlash deganda qattiq metallarni o'zaro erigan kavshar yordamida ulash tushuniladi. Bu nda kavsharning erish temperaturasi ulanuvchi qattiq metallarning erish temperaturasiga nisbatan ancha kichik bo'ladi. Kavsharlash sifati montajning Mustahkamligini, radio apparaturaning ish sifatini belgilaydi. Kavsharlash ishlarining bajarilishidan oldin montaj platasiga radmodetallar mexanik ravishda o'rnatiladi. Buning uchun 1 rezistor va kondensatorlar montaj qilinishi oldidan to'g'rilanadi, ma'lum formada bu qiladi va iloji bo'lsa qisqartiriladi.

Bunda detal uchini bu kish vaqtida korpusidan pinset yoki teks jag'li ombir yordamida tutib turiladi. Diod va tranzistorlarning uchlari korpo'sdan kamida 3 mm uzoqlikda, korpusidan ushlab turilgan holda 1,5 mm radiusda bukiladi.

Radiodetallar montaj platasida bir-biridan kamida 0,5. mm uzoqlikda joylashtiriladi. Bunda ulardagi yozuv bir tomonga va yaxshi ko'rinadigan qilib joylashtiriladi. Kontakt

yaproqchalariga radiodetal-larning uchlarini mexanik ravishda egish, o‘rash yoki siqish usulida mahkamlanadi.

Diametri 0,7 mm dan ko‘p bo‘lmagan detallarning uchlarini platadagi tirqishdan o‘tkazilib bukiladi. Bukilgan qismining uzunligi 1 -2 mm qoldirilib qirqiladi.

Tranzistor va diodlarning faqat korpo‘slaridan mahkamlanadi. Diod va tranzistorlarning uchlarini iloji boricha mexanik zarba yemaydigan qilib qirqish kerak.

Tok o‘tkazmaydigan pol ustida turgan odamda elekchrostatik zaryad buladi. Shu sababli kavsharlash yoki diod va tranzistorlarga teginishdan oldin yerga teginib, “razryadlanish” kerak.

Kavsharlash jarayonining texnologiyasi quyidagi bosqichlarga bo‘linadi:

a) kavsharlanishi kerak bo‘lgan yuzalarni izolyatsiya, oksid, kir va hokazolardan tozalash;

b) tozalangan yuzalarning qayta oksidlanishdan saqlash va kavsharlanadigan metallarni “tutash tirishni, yengillashtirish maqsadida flyus bilan qoplash;

v) ulanishi kerak bo‘lgan yuzalarga yupqa qilib kovshar surkash;

g) kavsharlanish kerak bo‘lgan yuzaning temperaturasini ko‘tarib, unga ma’lum miqdorda kavshar eritib yopishtirish.

Kavsharlanishi kerak bo‘lgan yuzalar oldindan yupqa kavshar bilan qoplanadi yoki kumush bilan qoplangan bo‘lsa, tozalash ishlari bajarilmaydi. Agarda kavsharlanishi kerak bo‘lgan yuzalar kavshar bilan qoplanishi qiyin bo‘lsa, uni avvalo galvanik usulda mis bilan qoplab, so‘ngra kavsharlash kerak. Kavsharlanishi kerak bo‘lgan radiodetal uchlari, montaj simlari havoda tez oksidlanadigan materialdan yasalgan bo‘ladi. Shu sababli oksidlangan qatlam kavshar bilan; asosiy materialning o‘zaro diffuziyalanishiga yo‘l qo‘ymaydi. Bundan qutilish uchun tozalangan yuza tezlik bilan oksidni erituvchi va kavsharlash davomida oksidlanish jarayonidan saqlovchi modda-flyus bilan qoplanadi.

Ishlatiladigan flyus turlari II bo‘limda ko‘rib chiqilgan edi. Bu flyuslardan tarkibida kislota, tuz bo‘lganlaridan radiodetallarni kavsharlashda foydalanmagan ma’qul. Chunki kislotalar ta’sirida keyinchalik kavshar oksidlanishi va ko‘chishi mumkin, ingichka mis simlar yedirilib yanada ingichkalashadi. Kislotali flyuslarni faqat po‘lat materiallar, ya’ni ekranlovchi simlarni o‘zaro va korpusga ulash uchun ishlatish mumkin.

Asosiy kavsharlash oldidan kavsharlanuvchi yuzalar yupqa kavshar bilan qoplanadi. Bunday qilinishining sababi shundaki, kavsharlanuvchi yuzaning hamma joyini kavsharlagich yordamida bir tekisda qizdirib bulmaydi. Shu sababli katta yuzalarda mustahkam kavshar hosil bulmasligi mumkin.

Yupqa kavshar qatlami bilan qoplashda yuzadagi g'adir-budirliklar kavshar bilan to'lib tekislanadi. Buning uchun qizdirilgan detal uchi avval flyusga, so'ngra erigan kavsharga tiqiladi.

Yuqorida aytib o'tilganidek, kavsharlash elektr kavsharlagich yordamida bajariladi. Kavsharlash vaqtida uning temperaturasi kavsharning erish temperaturasiga nisbatan 15 - 20 °C yuqori bo'lishi kerak. Kavsharlagich bu temperaturani kavsharlashning butun texnologik jarayonida saqlab turishi kerak.

Kavsharlagich uchida har doim kavshar turishi uchun doimo toza va kavshar bilan qoplangan bo'lishi kerak. Shu sababli "ma'lum vaqt oralig'ida uchi egov yordamida to'pondan tozalanib, yana kavshar bilan qoplanishi kerak.

Kavshar bilan qoplangan kavsharlagich uchiga yana kichik bir tomchi kavshar olinib, flyus bilan qoplangan kavsharlanishi kerak bo'lgan yuzalarga tekkiziladi. Bunda erigan kavshar tomchisi butun qoplangan yuzaga tarqaladi. Shundan so'ng kavsharlagich olinsa, kavshar qotib mustahkam bog'lanish hosil qiladi. Kavsharlanish mustahkamligi erigan kavshar miqdoriga emas, balki kavsharlanishi lozim bo'lgan yuzalarning qizdirilishiga ko'proq bog'liq bo'ladi. Agarda kavsharlagich yetarli darajada qizimagan bo'lsa, kavshar tez qotadi va tekis yuz hosil kilib oqmaydi. Bunda kavshar tekkazilgan nuqtaga yopishib qolgan joylaridan boshqa qismida bo'lmaganligidan metall bilan mustahkam bog'lanmaydi. Bunday bog'lanish radioapparat birinchi silkinishga uchragan zahoti ko'chib ketishga olib keladiki, natijada shu joydagi elektr kontakt yo'qoladi.

Shuni aytib o'tish kerakki, o'ta qizdirilgan kavsharlagich yordamida bajarilgan kavsharlash ishi ham sifatli chiqmaydi. O'ta qizigan kavsharlagich tez oksidlanib o'ziga kavsharni olmaydi. O'ta qizigan kavsharlagichning birinchi belgisi shuki, kanifolga tekkizilganda u qaynaydi va tutun chiqarib kuyadi (normal temperato'radagi kavsharlagichda faqat eriydi).

Bundan tashqari, o'ta qizigan kavsharlagichning uchi tezda chuqurlashadi va ishchi qismining formasi buzilib, uning uchiga tez-tez egov bilan ishlov berishga to'g'ri keladi.

Montaj birikmalarini kavsharlashda birikuvchi metall simlar turiga qarab kavshar va flyus tanlanadi, Kavshar va flyus turi odatda chizmada yoki ulanishlar sxemasida keltiriladi. Asosiy kavshar sifatida ko'pincha ПОС-40 va ПОС-61 ishlatiladi, lekin javobgarlik katta bo'lgan apparatlarda faqat ПОС-61 qo'llanilishi kerak. Asosiy flyus sifatida kanifolning 30% li eritmasi qo'llaniladi. Bundan tashqari, ochiq tusli qarag'ay kanifolining birinchi va yuqori sortli quruq bo'laklari ham ishlatilsa bo'ladi. Kavsharlanishi kerak bo'ladigan yuzalarga flyuski minimal miqdorda surish lozim.

Kavsharlanish davomida qo'shni uchastkalarining va detallarning qizishga yo'l qo'ymaslik kerak. Kavsharlanish vaqti texnik ko'rsatmalarda ko'rsatilgan vaqtdan ortib ketmasligi, agarda ko'rsatilmagan bo'lsa, 5 sek dan ko'p bo'lmasligi kerak.

Kavsharlangan joydan qoldiqlarni ketkazish uchun spirtda yoki spirt-benzin aralashmasida ho'llangan latta yoki cho'tkacha bilan artish kerak. Spirt -benzin aralashmasi bilan kumush qoplangan sim yoki detallarni, rezina izolyatsiyali simlarni artish mumkin emas. Bundan tashqari, benzin va spirt bug'larining tez alanganishini ham hisobga olib, shunga qarshi choralar ko'riladi.

Kavsharlangan joy yaltiroq tusli, kavshar uchi turtib chiqmagan, boshqa chet narsalar kirib qolmagan bo'lishi kerak.

Alyuminiy kavsharlashning o'ziga xos xususiyatlari bor, negaki alyuminiy tez oksidlanadi. Alyuminiy yuzasida hosil bo'lgan oksidlarni mexanik yoki ximiyaviy usulda tozalab so'ng kavsharlanadi. Bu quyidagicha bajariladi. Oldindan tozalangan yuzani eritilgan kanifol bilan qoplab, u yerga metall qipiq qalin qilib sepiladi. So'ngra bu joy kavsharli kavsharlagich bilan ishqalanadi. Bunda metall qipiq alyuminiy yuzasini oksidlardan tozalaydi, kanifol esa yangidan oksidlanishdan saqlaydi. Yuza yupqa kavshar qatlam bilan qoplangandan so'ng oddiy usul bilan kavsharlanadi.

Boshqa usulda esa kavsharlanishi kerak bo'ladigan yuzaga tozalani, unga ikki-uch tomchi to'yingan mis kuporosi eritmasi tomiziladi. Alyuminiy 3336 L batareya elementining manfiy qo'tbiga, mo'sbat qo'tbi esa mis sim orqali alyuminiyga tegmaidigan qilib eritmaga kiritiladi. Bunda alyuminiy yuzasi qizil mis bilan qoplanadi. Yuza quritilgach, odatdagi usul bilan kavsharlanadi.

Yarim o'tkazgichli asboblarning temperatura o'zgarishiga juda sezgir, shu sababli ularni faqat kam quvvatli (30 ... 40 Vt) kavsharlagich yordamida kavsharlaiadi. Kavsharlash juda tez 3- 4 sek davomida bajarilishi kerak. Berilgan issiqlik ularning ichki strukturasi buzmasligi uchun kavsharlanish uchlari qarshi tomonidan pinset bilan ushlab turiladi.

Kavsharlanadigan uch va tranzistor korpusigacha bo'lgan masofa 15 mm dan kam bo'lmasligi kerak.

Mikrosxemalarning uchlari juda ko'p bo'lganligidan (14 va undan ko'p) o'ni ko'p marta kavsharlab qayta o'rnatishning iloji yo'q. Mikrosxemani ko'p marta o'rnatib olish zarur bo'lsa, o'nga qo'shimcha ravishda o'chlariga diametri 0,5 ... 0,7 mm, uzunligi 15 ... 20 mm bo'lgan simlarni o'lab ishlatish kerak.

O'quvchilar tomonidan bajarilgan montaj ishlarining sifati alohida bloklarni va sim to'plamlarini umumiy korpusga o'rnatishdan oldin tekshiriladi. Bu tekshirish texnologik

kartalarda ko'rsatilgan elektrik ulanishlar sxemasi bo'yicha, alohida detallarning joylashish o'rnini bo'yicha va qurilmani butkul holda qaralib amalga oshiriladi. Texnologik karta bo'lmagan holda mantaj sifati elektrmontaj chizmasi yoki qurilmaga qo'yilgan texnik shartlarga ko'ra tekshiriladi.

Tekshirish kavsharlangan birikmalarning mustahkamligi, sim va sim to'plamlarining joylashtirilishi, elektr ulanishlarning to'g'riligiga xamda izolyatsiyaning mustahkamligiga qarab tekshiriladi.

Montajni ko'zdan kechirish kavsharlanish sifati, detallarning to'g'ri o'z joyiga o'rnatilishi, elementar nominali va tipining to'g'riligi, simlarning joylashish o'rnini, izolyatsiyaning buzilmaganligi, korroziyaga qarshi biror modda bilan qoplangan sohalarning yechilib qolmaganligi, qirindi, chang va montaj ishlarining qoldiqlari qolib ketmaganini tekshirishdan iborat. Chunki yuqori chastotali bloklarda detallarning joylashish o'rnining biroz siljishi yoki boshqacharo vaziyatda joylashib qolishi qo'rilma parametrining o'zgarishiga olib keladn. Ko'ndalang kesimi 0,12 mm<sup>2</sup> va undan katta bo'lgan simlar ulanishining mexanik mustahkamligi ko'z orqali, kesimi 0,12 mm<sup>2</sup> dan kichik bo'lganda pinset orqali tekshiriladi.

Bunday paytda pinset jag'lariga izolyatsiyalangan naychalar kiydiriladi. Tekshirish vaqtida simni kavsharlangan joy yaqinidan bukish mumkin emas, ko'ch sim bo'ylab yo'naltirilib, 5 N dan ortmasligi kerak.

Tekshiruvdan o'tkazilgan kavsharlangan joylar rangli lak bilan belgilanadi. Ish davomida nominali tanlanadigan va vaqtincha o'rnatilgan detallar faqat qayta tekshiruvdan o'tkazilgandan so'nggina belgiladi.

Montaj uchun tayyorlangan simlar va sim to'plamlarining markasi, kesimi, uzunligi, uchlariga berilgan ishlovning sifati, tok o'tkazuvchi qismlardagi chizilishlar borligi, kavshar bilan qoplanish sifati, izolyatsiyaning butunligi tekshiriladi.

Past chastotali raz'yomlarda kavsharlanish sifatini ularga izolyatsiyalovchi naychalar kiydirilishidai oldin bajarish kerak.

Diodlar, tranzistorlar va mikrosxemalarni tekshirishda unga qo'yilgan rangli nuqtalar yoki chiziqlariga qarab, shu ningdek emitter, kollektor, baza o'rinlarining almashinib ketmaganligiga, diodning to'g'ri yo'nalishda o'langanligiga qarab tekshiriladi. Agar ularning ulanishiga shubha tug'lsa, ulanishning to'g'riligi ommetr vositasida tekshiriladi.

Bunda diod ulanishi ikki xil vaziyatda, bir uchiga ommetrdning musbat qutbi (+), ikkinchi uchiga manfiy qutbi (-) ulangan holda, so'ngra ularning o'rnini almashtirib tekshiriladi. Bu ulanishlarning birida ommetr katta qarshilikni, ikkinchi xil ulanishda esa kichik qarshilikni

ko'rsatishi kerak. Xuddi shunday holda tranzistorlar yoki boshqa yarim o'tkazgichli asboblarni tekshiriladi. Ommetrdagi batareya kuchlanishi tranzistorni ishdan chiqarmasligi uchi ularni ommetrdagi kichik qarshiliklariga o'lchaydigan klemmalariga ulab tekshirish kerak.

Bosma montajli sxemalarni tekshirganda osma elementlarning nominali va tipi, joylashish o'ziga, kavsharlangan joylarning sifati, bosma o'tkazgichlarning ko'chib ketmaganligi, yaqin joylashgan nuqtalarning qo'shib kavsharlanib ketmaganligi, flyuslardan tozalanish sifatiga e'tibor berish kerak.

Elektr ulanishlarning to'g'riligini tekshirish juda qiyin ish bo'lib, tekshiruvchidan yuqori ko'nikma va chidam talab qiladi.

Shu sababli bunday tekshirish kam nusxada ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Tekshirish vaqtida topilgan xatolarni tuzatish shu xatolarga yo'l qo'ygan o'quvchining o'ziga topshiriladi, chunki bunda ishni bajaruvchi qaysi hollarda xatoga yo'l qo'yganligini yaxshi bilib oladi. Bu esa montaj ishlarining yaxshilanishiga hamda montajchi malakasining oshishiga xizmat qiladi.

## **II. BOB KAVSHARLASH ASOSIDA ELEKTROMONTAJ ISHLARI MAVZU SINI KASB-XO‘NAR KOLLEJLARIDA “AQLIY HUJUM” METODI QO‘LLANILGAN O‘KITISHI TEXNOLOGIYASI**

### **2.1. Pedagogik texnologiya bilan metodika orasidagi farqlar**

Pedagogik texnologiya haqida tushuncha. Ilmiy texnik taraqqiyot XX asr oxirlariga kelib faqatgina ko‘plab ishlab chiqarish sohaslarini texnologiyalashtirishga sabab bo‘lib qolmay, balki madaniyat sohasiga, bilimlar go‘manitar sohaslariga ham kirib keldi. Bugungi kunda biz endi axborot, tibbiyot texnologiyalari haqida gapiramiz, shu jumladan ta‘lim sohasida ham.

1. “Pedagogik texnologiya” deb odatda maqsadi ta‘lim jarayonining samaradorligini oshirish, ta‘limda ko‘zlangan natijalarga erishishga bo‘lgan pedagogikaning yo‘nalishiga aytiladi. (M.Klarin, 1989).

2. “pedagogik texnologiya” so‘z birligi –bu inglizcha “an educational technology” ta‘lim texnologiyasi iborasining aniq bo‘lmagan tarjimasidir. “Pedagogik texnologiya” tushunchasi oxirgi paytlarda o‘qitish nazariyasida yanada kengroq qo‘llanmoqda . Aynan “texnologiya” termini va uning “o‘qitish texnologiyasi”, “ta‘lim texnologiyasi”, “ta‘limda texnologiya” kabi shakllariga pedagogik adabiyotlardan 300 dan ortiq ta‘riflar berilgan.

3. “Pedagogik texnologiya” atamasi birinchi bor pedagogika bo‘yicha ishlarda XX asrning 20- yillarida tilga olingan. Hozirgi kunda pedagogik texnologiya tushunchasida turlicha ifodalashlar mavjud.

4. Texnologiya- bu bir ishda, mahoratda, sa‘atda qo‘llaniladigan usublar to‘plamidir (izohli lug‘at).

5. Pedagogik texnologiya- bu o‘quv jarayonini amalga oshirishning texnikasidir (V.P.Bespalko).

6. Pedagogik texnologiya- bu o‘qitishda rejalashtirilgan natijalarga erishish jarayonini tasvirlashdir. (I.P.Volkov).

7. Pedagogik texnologiya- bu o‘qitish, tarbiyaviy vositalar, shakllari, metodlari, usul, uslublarining maxsus to‘plamini belgilovchi psixologik pedagogik ko‘rsatmalar yig‘indisi, u pedagogik jarayonning tashkiliy metodik quroli demakdir. (B.T.Lixachev).

8. Pedagogik texnologiya- bu ta‘lim shakllarini optimallashtirish masalasini qo‘yuvchi, texnik va insoniy imkoniyatlarni va ularning o‘zaro munosabatlarini hisobga olib o‘qitish va bilimlar o‘zlashtirish butun jarayonini yaratish, qo‘llash va belgilashga sistemali yondashishidir (YUNESKO).

9. Texnologik- bu san'at, mahorat, mahirlik, ishlab chiqish metodlari to'plami, xolatini o'zgartirishdir. (V.M.SHepel).

10. O'qitish texnologiyasi bu o'quvilar va o'qito'vchilar uchun so'zsiz sharoitlar yaratib berish uchun o'quv jarayonni loyihalashtirish, tashkil etish va olib borish bo'yicha har tomonlama o'ylab chiqarilgan hamkorlikdagi pedagogik faoliyat modelidir. (V.M. Monaxov).

11. Pedagogik texnologiya bu pedagogikada fikrlashning sistemali usulidir. (T.Sakamoto).

12. Pedagogik texnologiya- o'quv jarayonining tashkiliy shakli, metodlari, mazmunini o'zgartiruvchi uning rivojlanish sistemasidir. (E.Bistereki va J. Seller).

13. Pedagogik texnologiya-pedagogik maqsadlarga erishish uchun foydalaniladigan hamma shaxsiy, instro'mental va metodik vositalar sistemali to'plami va ishlatilishi tartibini bildiradi. (M.V.Klarin).

14. Pedagogik texnologiya- bu ta'lim maqsadiga erishishga qaratilgan o'quvchi va o'quvchining faoliyatini sistemali, konsepto'al, qoidali,obyektivlashtirilgan, invariant tasvirlashdir (F.A. Fradkin).

15. Pedagogik texnologiya bilimlarini egallashda rejalashtirish, boshqarish va ta'minlashni tahlil qilish uchun faoliyatni tashkil etish usulini, odamlar, g'oyalar, vositalarni o'z ichiga oluvchi kompleks integral jarayon demakdir ( pedagogik kommo'nikatsiyalar va texnologiyalar bo'yicha AQSH assotsiatsiyasi).

### **Pedagogik davrlar va texnologiyalarning rivojlanish tarixi.**

Pedagogika fani tarixidan ko'rinib turibdiki o'qitish va kadrlar tayyorlashning yanada mukammal metodlarini va usullarini izlash doimiy davom etib kelgan. O'qitish – bu jamiyat taraqqiyoti uchun samarasi pedagogning faoliyati yako'nlanishi bilan darhol ko'rinmasa, har qanday boshqa faoliyat kabi ishlab chiqarish faoliyatidir.

Jamiyat tarixida iqtisodiy davrlar faqatgina nimalar ishlab chiqarilishi kim tomonidan qancha ishlab chiqarilishi, mehnatning qaysi vositalari bilan ishlab chiqarishiga qarab farq qilmaydi. Ana shu nuqtai nazardan biz ijtimoiy tarixida mavjud bo'lgan “pedagogik davrlarni” ko'rib chiqamiz:

1. Individual pedagog, qo'l bilan ishlaydigan pedagogning pedagogik faoliyati davri (qadimgi davrlardan boshlab XVII asrgacha);

II. Yozuv kitobi davri (XVII asrdan hozirgi davrgacha);

III Ao'diovizio'al vositalar davri (XX asrning 50- yillari);

IV. O'qitishni boshqarishni avtomatlashtirish avtomatlashtirish oddiy vositalari davri (XX asrning 70-yillari);

V. Zamonaviy hisoblash mashinalari asosida ta'limni boshqarishni avtomatlashni avtomatlashtirishda adaptiv vositalar davri (XX asr oxiri, komyuterda o'qitish).

3. XX asrda pedagogik texnologiyalarning rivojlanishi XX asr oxiriga kelib ilmiy-texnik taraqqiyot faqatgina ishlab chiqarishni texnologiyalashtirishga olib kelib qolmay madaniyat doirasi. Bilimlar go'manitar sohaslariga ham keskin kirib keldi.

“Texnologiya” tushunchasi texnik taraqqiyot sababli yuzaga keldi va lo'g'atlar talqini bo'yicha (techne san'at, hunar, fan: Iogoc- tushuncha, ta'limot) materiallarga ishlov berish usullari va vositalari haqidagi bilimlar to'plami demakdir. Texnologiya shu bilan birga jarayonni bilish san'atini ham o'z ichiga oladi. Texnologik jarayon har doim zarur vositalar va sharoitlardan foydalanish bilan operatsiyalar ma'lum ketma-ketligini ko'zda tutadi. Texnologiya protsessual mazmunda “qanday qilib, nimadan va qaysi vositalar bilan bajarish kerak?” Degan savolga javob beradi.

XX asrning 20-yillarida “pedagogik texnologiya” termini birinchi bor pedagogika bo'yicha asarlarda tilga olingan. Shu vaqtning o'zida yana bir boshqa – “pedagogik texnika” termini ham tarqaldi. u pedagogik ensiklopediyada 30- yillarda o'quv mashg'otlarini aniq va samarali tashkil etishga qaratilgan uslublar va vositalar sifatida ifodalangan. Pedagogik texnologiyalarga o'quv va laboratoriya uskunalari bilan ishlash, ko'rgazali qo'llanmalardan foydalanish mahoratlari ham kiritilgan.

60-yillar o'rtalarida bu tushunchaning mazmuni chet ellarda pedagogik nashrlardan va xalqaro konferensiyalarda keng muhokama etildi, natijada Ushbu sohada turli mamlakatlarda (AQSH, Angliya, Yaponiya, Fransiya, Italiya, Vengriya ) uni talqin qilishning ikki yo'nalishi belgilanadi.

Birinchi yo'nalish tarafdorlari texnik vositalar va dasturlashtirilgan o'qitish vositalarini qo'llash zarurligini ta'kidladilar (technology in education).

Ikkinchi yo'nalish tarafdorlari esa o'quv jarayonini tashkil etish samaradorligini oshirish va pedagogik g'oyalarning texnikaning keskin rivojlanishidan ortda qolishini yo'qtishni muhim deb hisobladilar. Shunday qilib 1-yo'nalish “O'qitishda texnik vositalar” sifatida belgilandi, biroz keyinroq yuzaga kelgan 2-yo'nalish “o'qitish texnologiyasi” yoki “o'quv jarayoni texnologiyasi” sifatida belgilandi.

70 yillarning boshlarida turli xildagi o'quv usku

nalarini va o'quv vositalarini modernizatsiyalashtirish zarurligi anglab yetildi.

Bularsiz o'qitishning sifatlilik va samaradorligiga erishib bulmas edi. 60-yillar va 70-yillarning boshlarida AQSH, Angliya, Yaponiya, Italiya kabi yuksak rivojlangan

davlatlarda pedagogik texnologiyalar masalari bilan shu g'ollano'vchi jo'rnallar nashr etila boshlandi, keyinchalik bu mo'ammo bilan ixtisoslashtirilgan tashkilotlar va markazlar shug'ullana boshlaydi.

### **Rivojlangan mamlakatlarda pedagogik texnologiyalar markazlari.**

AQShda 1971 yil –“Pedagogik kommunikatsiyalar va texnologiyalar bo'yicha AQSH Assotsiatsiyasi” tuzildi. Hozirgi kunda mamlakat bo'yicha va Kanadada bu kengashning 50ta filiallari ish olib bormoqda. AQShda 1961 yilda “Pedagogik texnologiya” jo'rnali (Educational Tehnjlgjy), “Ao'diovizo'al o'qitish” jurnali nashr etila boshlandi.

**Angliyadav** 1967 yil – Pedagogik texnologiya buyicha Milliy kengash 1964 yildan boshlab “Pedagogik texnologiya va o'kitishni dasto'rlashtirish” (Edbcational Tecchology progratted tearing) jurnalini, 1971 yilda-“Pedagogik texnologiya ” jurnalini nashr etish boshlanadi.

**Yaponiyada** –Pedagogik texnologiyalar muammolari bilan 4ta ilmiy tashkilotlar shug'ullanadi. 1967 yilda “Pedagogik texnologiyalar bo'yicha Milliy kengash” tashkil etidi, uning filiallari 22 ta davlat universitetlarida joylashtirilgan. 1965 yildan boshlab Yapon tilida har uch oyda “Pedagogik texnologiya” jurnali va ingliz tilida yiliga ikki marta “Pedagogik texnologiyalar sohasida tadqiqotlar” jurnali nashr etiladi. Yaqinda “Pedagogik texnologiyalar bo'yicha umumiyapon Markaziy kengashi” tashkil etildi, u maammolar bo'yicha xalqaro aloqalar o'rnatish bilan ham shug'ullanadi.

**Italiyada** -1971 yil pedagogik texnologiyalar bo'yicha Milliy markaz tashkil etildi va “Pedagogik texnologiyalar” jurnali nashr etiladi.

Vengriyada-1973 yili o'kitish texnologiyasi Davlat Markazi tashkil etildi.

S.G.Shapovalenko o'qitish jarayonining uchta texnologik prinsiplarini ko'rsatdi:

A. Bilim va texnikani muammal egallash.

B. Ao'diovizo'al materiallari fondi bilan tanishish.

Shulardan samarali foydalanish metodikasini bilish, shu jumladan ijodiy yondashishi rivojlannishi ham.

Vennriya olimi L.Salai “o'qitish texnologiyasi tushunchasiga rejalashtirish, maqsadlarni tahlil qilish, o'quv-tarbiyaviy ishlar jarayonni ilmiy tashkil etish, samaradorligini oshirish maqsadida eng muhim vosita va materiallarni tanlashni kiritib o'qitish jarayonini tashkil etuvchilar doirasini ancha kengaytirdi. E.Bisterski va J.Sellerlar (AQSH) to'plangan ma'lumotlar bo'yicha o'qitish texnikasi faqatgina yordamchi vosita va yangi sistemadan iborat bulibgina qolmay, balki o'qish jarayoni tashkiliy shaklini, metodi va mazmunini o'zgartirib uning rivojlanishida katta rol o'ynadi. Bu esa o'z navbatida o'qituvchilar va o'quvchilarni pedagogik fikrlashlariga katta ta'sir ko'rsatdi.

Rossiyada XX asrning 90-yillarida pedagogik texnologiyalar bo'yicha Markaz tashkil etildi. "Maktab texnologiyasi", "Ta'limda innovatsiyalar" jurnallari nashr etiladi.

O'zbekiston 1997 yili "Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi" qabul qilingandan boshlab ta'lim tizimida, pedagogik nashrlarda pedagogik texnologiyalar muammolari dolzarb tadqiqotchilik obyektlari sifatida ko'tarila boshlandi.

1999 yilda Respublika ta'lim Markazi qoshida pedagogik texnologiyalar bo'yicha Markaz tashkil etildi. "Ta'lim texnologiyalari", "Ta'lim muammolari" kabi jurnallar nashr etila boshlandi, pedagogik texnologiyalar mo'ammolari bo'yicha maqolalar "Xalq ta'limi", "Pedagogik ta'lim", "Pedagogik ta'lim", "Ta'lim va tarbiya" jurnallarida, "Ma'rifat", "O'qituvchilar gazetasi" va boshqa ilmiy-pedagogik nashrlarda bosilib chiqarilmoqda.

1994 yili pedagogik texnologiyalar muammolari bo'yicha 1-Respo'blika ilmiy-nazariy konferentsiyasi o'tkazildi, maruzalar va hisobotlar materiallari maxsus to'plamda chop etildi.

Pedagog-olimlar O'.Nishonaliyev, N.S. Saidaxmedov, N.N. Azizxodjayeva, Ziyamo'xammedov, o', Tolipov, B.L. Farberman va boshqalar Respo'blikada pedagogik texnologiyalar muammolari bo'yicha jiddiy tadqiqotlar olib bormoqdalar.

5. Pedagogik texnologiyani metodikadan farqi Hozirgi kunda pedagogik texnologiya haqidagi aniq tushuncha va tasavvurlar bor bo'lsada uni xususiy metodikalar bilan tenglashtirish hollari uchraydi. Aslida esa ular orasida jiddiy farqlar mavjud bo'lib, quyida, ular haqida qisqacha bayon qilinadi.

<b>№</b>	<b>Asosiy tushunchalar</b>	<b>Pedagogik texnologiya</b>	<b>Metodika</b>
1.		Pedagogik texnologiya-insonga oldindan belgilangan maqsad bo'yicha ta'limiy va tarbiyaviy ta'sir o'tkazish faoliyatidan iborat.	Metodika-ma'lum o'quv fannini o'qitish hamda tarbiyaviy ishlar qonuniyatlarini tadqiq qiladi.
2.	Maqsad		Alohida o'quv fanlarini o'qitish va tarbiyaviy ishlarning sifatli bulishini ta'minlash
3.	Qo'llash miqyosi	Barcha ta'lim-tarbiya jarayonida	Xususiy fanlarni o'qitishda hamda tarbiyaviy ishlarda
4.	Vositalar		Alohida o'quv fanlarini o'qitishda hamda tarbiyaviy ishlarda qo'llaniladigan vositalar.
5.	Pedagogik jarayon	Ta'lim-tarbiya texnologiyasi asosida, ta'lim menejmenti va marketing asosida, ta'lim tarbiya sohasidagi ilg'or tajribalarni umumlashtiruvchi loyihalar asosida rivojlanib boradi.	Ta'lim-tarbiya metodikasi asosida ijodkor o'qituvchilarning ilg'or tajribalariga, tayanib rivojlanadi.
6.			Oldindan belgilangan maqsadga har bir o'qituvchi o'z

	Natija kafolati		imkoniyatlariga muvofiq turli darajada erishadi. Shu sababi talab darajasidagi natija kafolatlanmaydi. Asosan ijodkor o'qituvchilarga yaxshi natijalarga erishadilar.
7.	Kelib chiqishi	Xususiy metodikalarning rivojlanishi natijasida kelib chiqqan.	Ta'lim tarbiyaning turli xususiy masalalarini hal qilish zarurati natijasida kelib chiqqan.

**Pedagogik texnologiya**- o'quvchini mustaqil o'qishga bilim olishga, fikrlashga o'rgatishni kafolatlaydigan jarayondir.

“**Pedagogik texnologiya**” tushunchasi xususiy fanlar va mahalliy darajalardagi o'qitish metodikalari tushunchasi bilan mos keladigan xollar xususiy darajadagi pedagogik texnologiyalarga tegishli.

Metodika- o'qituvchining bilimi, ko'nikmasi mahorati, shaxsiy sifatlari, temperamentiga bog'liq bo'lib, ma'lum shaxs o'qituvchi uchun qulay bo'lgan o'qitish usullari va yo'llari majmuidir. U alohida metodikalarga ajratiladi. Pedagogika fani ma'lum o'quv fanlarini o'qitish qonuniyatlarini tadqiq qiladi. Masalan, tillar metodikasi, arifmetika metodikasi va shu kabilar.

Metodikaning pedagogik texnologiyadan farqini tushunish va amalga har ikkindsidan unumli foydalana bilish talab etiladi. Ular orasidagi farq quyidagi jadvalda keltirilgan texnologiyalarda ko'proq prosesual, miqdoriy va hisob-kitob komponentlari ifodalansa, metodikalarda maqsad, mazmun, sifat va variantli yo'naltiruvchi tomonlari ko'proq ifodalanadi. Texnologiya metodikalardan o'zining qayta tiklanuvchanligi, natijalarining to'rg'unligi, ko'proq “agar”lar (agar o'qituvchi iste'dodli, agar bolalar qobiliyatli bulsa, agar yaxshi ota-onalar bulsa...) yo'qligi bilan farq qiladi. Ya'ni texnologiya tegishli tayyorgarlikka ega bo'lgan hamma mutaxassislar tomonidan qayta tiklash va qo'llash mumkinligi bilan juda ham individual bo'lgan metoddan farq qiladi.

Metod-biror harakatni amalga oshirish yo'li, usuli yoki ko'rinishidan iborat.

Pedagogik texnologiya o'quv jarayoni (ya'ni o'qituvchi o'quvchining faoliyati bilan), uning tarkibi, vositalari, usullari va shakllari bilan eng ko'p darajada bog'langan.

Pedagogik texnologiya standartlarni to'la o'zlashtirishni, sifatli darajasini kafolatidir.

Pedagogik texnologiya o'quv jarayonining shunday loyihasini u bir kishi yoki biror ijodiy guruh tomonidan ishlab chiqiladi, undan barcha o'qituvchilar foydalancha oladilar.

O'quvchi o'qitilmaydi uni mustaqil mutolaa qilishga o'rgatiladi. O'quvchiga bilimlar tayyor holda berilmaydi, unga bilimlarni manbaalardan mustaqil o'qilishga, fikrlay olish, mustaqil pozitsiyada tura olishga o'rgatiladi.

Barcha o'quvchilarni o'z qobiliyatlari ehtiyojlari darajasida albatta o'zlashtirib olishlari kafolatlanadi.

## **2.2.Pedagogik texnologiya muammolari va tamoyillari.**

Ta'lim mazmunini o'zlashtirishda o'quvchilarning bilim saviyasi o'zlashtirishi, ta'lim manbai, didaktik vazifalariga qarab munosib ravishda og'izaki ko'rgazmala va amaliy kabi uch guruxga bo'linadigan metodlarning quyidagi vaziantlari qo'llaniladi:

- o'qitishning ma'ruza (suxbat) metodi;
- o'qitishning amaliy ishlar metodi;
- laboratoriya ishlari metodi;
- mustaqil ishlar metodi;
- muammoli yevristik modellashtirish metodi;
- ilmiy – tadqiqot metodlari;
- o'qitishning muammoli –izlanish va reproduktiv metodi;
- o'qitishning induktiv va diduktiv metodi;
- o'qitishning nazorat va o'z-o'zini nazorat qilish metodi;

Yuqoridagilarga asoslangan holda shuni aytish mumukinki ta'lim muassasalarida yangi pedagogik texnologiyalar, zamonaviy o'qitish uslublaridan foydalanib talablari darajasida o'quvchi va talabalarni o'qitish mumkin.

Pedagogik muloqot deganda, odatda, o'qituvchining o'quvchi bilan dars mobaynida va darsdan tashqari bo'ladigan aniq pedagogik funksiyalariga ega va qulay psixologik muhitni yaaratish, shuning bilan birga boshqa xildagi psixologik optimal ilmiy faoliyat va pedagogi bilan o'qituvchilar uchun o'rgatishdagi munosabatlar uchun yo'nalishlariga professor muloqot shakli tushuniladi.

Pedagogika texnologiya o'qitish jarayonining o'zaro bog'liq qismlarining tashkiliy jihatdan tartibga keltirish, bosqichlarini ko'rish, ularni joriy etish shartlarini aniqlashtirish mavjud imkoniyatlarini hisobga olgan holda belgilangan maqsadga yerishishni ta'minlaydi.

Yohud pedagogik texnologiya o'qituvchining kasbiy faoliyati yangilashi va ta'limda yakuniy natijani kafolatlaydigan muolajalar yig'indisidir. Texnologiya o'zining yegiluvchanligi, natijalarning turg'inligi, samaradorligi, oldindan loyixalash zaruriyati bilan metodikadan farqlanib turadi.

Yangi pedagogik texnologiya nimani anglatadi? Bu savolning yechimini izlashga harakat qilamiz. Pedagogik texnologiya ta'lim-tarbiya jarayoni uchun loyihalanadi va belgilangan maqsadni yechishga qaratiladi.

Binobarin, har bir jamiyat shaxsni shakllantirish maqsadini aniq belgilab beradi va shunga mos holda ma'lim pedagogik tizim mavjud bo'ladi. Bu tizimga uzluksiz ravishda ijtimoiy buyurtma o'z tasirini ko'rsatadi va ta'lim-tarbiya maqsadini umumiy holda belgilab beradi.

Pedagogik texnologiya mohiyat jihatda boshqa texnologiyalar bilan bir safda turadi, chunki ular ham boshqalari qatori o'z xususiy sohasiga, metodlari va vositalariga ega, ma'lum "material"lar bilan ish ko'radi. Biroq pedagogik texnologiya inson ongi bilan bog'liq bilimlar sohasi sifatida marakkab va hammaga ham tushunarli bo'lmagan pedagogik jarayoni ifoda etishi bilan ishlab chiqarish, biologik, hatto axborot texnologiyalardan ajralib turadi. Uning o'ziga xos tomonlari tarbiya komponentlarini mujassamlashtirganidir.

Pedagogik texnologiya boshqa sohalardagi texnologik jarayonlar bilan uzliksiz boyib boradi va an'anaviy o'quv jarayoniga uning samaradorligini oshirishga ta'sir ko'rsatishning yangi imkoniyatlarini egallab oladi.

Pedagogik texnologiyaning fan sifatidagi vazifasi ta'lim-tarbiya amaliyotida yeng samarali va tejamli o'quv jarayonlarini shaxsning kasb egasi sifatida shakllantiruvchi pedagogik-psixologik qonuniyatlarini aniqlash, shuningdek, falsafa, sotsiologiya, fiziologiya matematika, kibernetika, informatika va boshqa fanlarning qonuniyatlaridan foydalanish yo'llarini aniqlashda iborat.

Pedagogik texnologiya nazariyasi va amaliyoti quyidagi qonuniyat va prensiplariga asoslanadi:

- ta'lim tarbiya jarayoni tuzilishi va mazmuni jihatidan yaxlitligi va birligi;
- ta'lim jarayonini optimallashtirish qulay sharoit yaratib oz vaqt kam kuch sarflab yuqori natijaga yerishish.

Pedagogik texnologiya-tizimli, texnologik yondoshuvlar asosida ta'lim shakllarini qulaylashtirish natijasini kafolatlash va obyektiv baholash uchun inson salohiyati hamda texnik vositalarining o'zaro ta'sirini inobatga olib ta'lim maqsadlarini oydinlashtirib, o'qitish va bilim o'zlashtirish jarayonlarida qullaniladigan usul va metodlar majmuidir.

Bunday usul va metodlarni ishlab chiqish pedagogik texnologiya nazariyasi va metodikasining vazifasidir.

Pedagogik texnologiya-ta'lim usuli ma'lum ma'noda ta'lim-tarbiya jarayonlari, vositalari, shakl va metodlari majmuidir.

### **2.3 Ta'lim jarayonida interfaol metod va pedagogik texnologiyalarni.**

Shu vaqtgacha an'anaviy ta'limda talaba (yoki o'quvchi)larni faqat tayyor bilimlarni egallashga o'rgatib kelingan edi. Bunday usul talaba (yoki o'quvchi)larda mustaqil fikrlash, ijodiy izlanish, tashabbuskorlikni sindirar edi.

Hozirgi kunda ta'lim jarayonida interfaol uslublar (innovatsiy) pedagogik va axborot texnologiyalaridan foydalanib, ta'limnim samaradorligini kutarishga bo'lgan qiziqish, e'tibor kundan-kunga kuchayib bormoqda. Zamonaviy texnologiyalar qo'llanilgan mashg'ulotlar talaba (yoki o'quvchi)lar egallayotgan bilimlarni o'zlari qidirib topishlariga, mustaqi urganib, taxlil qilishlariga, hatto xulosalarni xam o'zlari keltirib chiqarishlariga qaratilgan. O'qituvchi bu jarayonda shaxs va jamoaning rivojlanishi, shakllanishi, bilim olishi va tarbiyalanishiga sharoti yaratadi, shu bilan bir qatorda, boshqaruvchilik, yo'naltiruvchilik vazifasini bajaradi. Bunday o'quv jarayonida talaba (yoki o'quvchi) asosi figuraga aylanadi.

Pedagog - olimlarning yillar davomida ta'lim tizimida

Nega o'qitamiz?

Nimani o'qitamiz?

Qanday o'qitamiz? savollariga javob izlash bilan bir qatorda oid alii

Qanday qilib samarali va natijali o'qitish mumkin? savoliga ham javob qidirdilar.

Bu esa, olim va amaliyotchilarni o'quv texnologiyalashtirishga, ya'ni o'qitishni ishlab-chiqarishga kafolatlangan natija beradigan texnologik jarayonga aylantirishga urinib ko'rish mumkin, degan fikrga olib keldi.

Bunday fikrning tug'ilishi pedagogika fanida yangi pedagogik texnologiya yo'nalishini yuzaga keltirdi.

Bugungi kunda ta'lim muassasalarining o'quv-tarbiyaviy jarayonida pedagogik texnologiyalardan foydalanishga alohida e'tibor berilayotganining asosiy sababi qo'yidagilardir:

Birinchidan, pedagogik texnologiyalarda shaxsni rivojlantiro'vchi ta'limni amalga oshirish imkoniyatining kengligida. «Ta'lim to'grisida»gi Qonukn va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi»da rivojlantiruvchi ta'limni amalga oshirish masalasiga alohida e'tibor qaratilgan.

Ikkinchidan, pedagogik texnologiyalar o'quv-tarbiya jarayoniga tizimli faoliyat yondashuvini keng joriy etish imkoniyatini beradi.

Uchinchidan, pedagogik texnologiya o'qituvchini ta'lim-tarbiya jarayonining maqsadlaridan boshlab, tashxis tizimini tuzish va bu jarayon kechishini nazorat qilishgacha bo'lgan texnologik zanjirni oldindan loyixalashtirib olishga undaydi.

To'rtinchidan, pedagogik texnologiya yangi vositalar va axborot usullarini qo'llashga asoslanganligi sababli, ularning qo'llanilishi «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» talablarini amalga oshirishni ta'minlaydi.

O'quv-tarbiya jarayonida pedagogik texnologiyalarning to'g'ri joriy etilishi o'qituvchining bu jarayonda asosiy tashkilotchi yoki maslahatchi sifatida faoliyat yuritishiga olib keladi. Bu esa talaba (yoki o'quvchi)dan ko'proq mustaqillikni, ijodni va irodaviy sifatlarni talab etadi.

Har qanday pedagogik texnologiyaning o'quv-tarbiya jarayonida qo'llanilishi shaxsiy xarakterdan kelib chiqqan holda, talaba (yoki o'quvchini kim o'qitayotganligi va o'qituvchi kimni o'qitayotganiga bog'liq.

Hozirgi davrda sodir bulayotgan innovatsion jarayonlarda ta'lim tizimi oldidagi muammolarni hal etish uchun yangi axborotni o'zlashtirishni o'zlashtirgan bilimlarini o'zlari tomonidan baholashga qodir, zarur qarorlar qabul qiluvchi, mustaqil va erkin fikrlaydigan shaxslar kerak.

Shuning uchun ham, ta'lim muassasalarining o'quv-tarbiyaviy jarayonida zamonaviy o'qitish uslublari - interfaol uslublar, innovatsion texnologiyalarning o'rni va ahamiyati beqiyosdir. Pedagogik texnologiya va ularning ta'limda qo'llanishiga oid bilimlar, tajriba talaba (yoki o'quvchi)larni bilimli va yetuk malakaga ega bulishlarini ta'minlaydi.

Innovatsiya (ikglizcha innovation) - yangilik kiritish, yangilik dsmakdir.

Innovatsion texnologiyalar pedagogik jarayon xamda o'qituvchi va talaba, (yoki o'quvchi) faolnyatiga yangilik, o'zgarishlar kiritish bo'lib, uni amalga oshirishda asosan interfaol usullardan foydalaniladi.

Interfaol («Inter» - bu o'zaro, «act» - harakat qilmoq) - o'zaro harakat qilmoq yoki kim bilandir suhbat, muloqot tartibida bulishni anglatadi. Boshqacha so'z bilan aytganda, o'qitishning interfaol uslubiyotlari - bilish va kommunikativ faoliyatni tashkil etishning maxsus shakli bo'lib, unda ta'lim oluvchilar bilish jarayoniga jalb qilingan buladilar, ular biladigan va o'ylayotgan narsalarni tushunish va fikrlash imkoniyatiga ega buladilar. Interfaol darslarda o'qituvchining o'rni qisman talaba (yoki o'quvchi)larning faoliyatini dars maqsadlariga erishishga yo'naltirishga olib keladi.

Hozirgi kunda innovatsion texnologiyalar, interfaol usublarning soni juda ko'payib ketgan. Biz ularning ta'lim muassasalarida keng tarqalganlari, o'qitiladigan aniq fan va

predmetlarda qo'llanilishi mumkin bulagan ba'zi pedagogik texnologiyalarni foydalanish uslubiyatini tahlil qilamiz.

### **«Tushunchalar tahlili» uslubi.**

Uslubning mohiyati. Ushbu uslub o'tilgan (chorak, semestr yoki o'quv yilida tugagan) o'quv predmeti yoki bulim barcha mavzularini talaba (yoki o'quvchi)lar tomonidan yodga olish, biron-bir mavzu bo'yicha o'qituvchi tomonidan berilgan tushunchalarga mustaqil ravishda o'z izohlarini berish, shu orqali o'z bilimlarini tekshirib baholashga imkoniyat yaratish va o'quvchi tomonidan qisqa vaqt ichida barcha talaba (yoki o'quvchi)larni alohida olishga yo'naltirilgan.

**Uslubning maqsadi.** Talaba (yoki o'quvchi)larni mashg'ulotda o'tilgan mavzuni egallaganlik va mavzu buyicha tayanch tushunchalarni o'zlashtirib 'borganlik darajalarini aniqlash, o'z bilimlarini mustaqil ravishda bayon eta olish, o'zlarining bilim darajalarini baholay olish, yakka va guruhlarda ishlay olish, safdoshlarining fikriga hurmat bilan qarash: shuningdek o'z bilimlarini bir tizimga solishga o'rgatish.

**Uslubning qo'llanishi:** o'quv mashg'ulotlarining barcha turlarida (dars boshlanishi yoki dars oxirida, yoki o'quv predmetining biron-bir bulimi tugallanganda) o'tilgan mavzuni o'zlashtirilganlik darajasin baholash, takrorlash, mustaxkamlash yoki oraliq va yakuniy nazorat o'tkazsh uchun, shuningdek, yangi mavzuni boshlashdan oldin talaba (yok o'quvchi)larning bilimlarini tekshirib olish uchun mo'ljallangan. O'shbu uslubni mashg'lot jarayonida yoki mashg'ulotning bir kismida yakka, kichig guruh hamda jamoa shaklida tashkil etish mumkin . Ushbu uslubdan o'yg vazifa berishda ham foydalansa bo'ladi.

Mashg'ulotda foydalaniladigan vosntalar: tarqatma materialla tayanch tushunchalar ro'yxati, qalam (yoki ro'chka), slayd.

### **Mashg'ulotni o'tkazish tartibi:**

- talaba (yoki o'quvchi)larni guruhlarga (sharoitga karab) ajratiladi; .talaba (bir o'quvchi)lar mashg'ulotni o'tkazishga qo'yilgan talab
- qoidalar bilan tanishtiriladi;
- tarqatma materiallar guruh a'zolariga tarqtiladi.
- talaba (yoki o'quvchi)lar yakka tartibda o'tilgan mavzu yoki yangi mavzu bo'yicha tarkatma materialda berilgan tushunchalar bilan tanishadilar;
- talaba (yoki o'quvchi)lar tarkatma materialda mavzu bo'yicha berilgan tushunchalar yoniga egallagan (yoki o'zlarining) bilimlari asosida (berilgan tushunchalarni qanday tushungan bo'lsalar shunday) izoh yozadilar (yaktartibda);
- o'qituvchitarkatma materialda mavzu buyicha berilgan tushunchalari

o'qiydi va jamoa bilan birgalikda xar bir tushunchaga to'g'ri izoh belgilaydi yoki ekranda har bir tushunchaning izohi berilgan slayd orqali (imkoni bulsa) tanishtiriladi;

- har bir talaba (yoki o'quvchi) to'g'ri javob bilan belgilang javoblarning farqlarni aniqlaydilar, kerakli tushunchaga ega buladilar o'z-o'zlarini tekshiradilar, baholaydilar, shuningdek bilimlarini yana bor mustahkamlaydilar.

### **«Zinama - zina» texnologiyasi**

Texnologiyaning tavsifi. Ushbu mashg'ulot talaba (yoki o'quvchi)larni yoki o'tilishi kerak bo'lgan mavzu buyicha yakka va kichik jamoa bo'lib fikrlash xamda xotirlash, o'zlashtirilgan bilimlarni yodga tushirib, to'plangan fikrlarni umumlashtira olish va ularni yozma, rasm, chizma ko'rinishda ifodalay olishga o'rgatadi. Bu texnologiya talaba (yoki o'quvchi)lar bilan bir guruh ichida yakka holda yoki guruhlarga ajratilgan qoidaga yochma ravishda o'tkaziladi va taqdimot qilinadi.

**Texnologiyaning maqsadi.** Talaba (yoki o'quvchi)larni erkin, mustaqilga mantiqiy fikrlashga, jamoa bulib ishlashga, izlanishga, fikrlarni jimlab) ulardan nazariy va amaliy tushuncha hosil qilishga, jamoaga o'z fikri bilan ta'sir eta olishga, uni ma'qullashga, shuningdek, mavzuning tinch tushunchalariga izoh berishda egallagan bilimlarini qo'llay olishga o'rgatish.

**Tsxnologiyaning qo'llanishi:** ma'ruza (imkoniyat va sharoit bulsa) seminar, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarida yakka tartibda yoki kichik guruhlarda o'tkazish hamda nazorat darslarida qo'llanilishi mumkin .

Mashg'ulotda qo'llaniladigan vositalar: A-3, A-4 formatli| qog'ozlarda tayyorlangan (mavzuni ajratilgan kichik mavzuchalar soniga mos chap tomoniga kichik mavzular yozilgan tarqatma materiallar, flomaster (yoki rangli qalam)lar.

### **Mashg'ulotni o'tkazish tartibi:**

- o'qituvchi talaba (yoki o'quvchi)larni mavzular soniga qarab 3-5 kishidan iborat kichik guruhlarga ajratadi (guruhlar soni 4 yoki 5 ta bo'lgan ma'qul);

- talaba (yoki o'quvchi)lar mashg'ulotning maqsadi va uning o'tkazili tartibi bilan tanishtiriladi. Har bir guruhga qog'ozning chap qismida kichik mavzu yozuvi bo'lgan varaqlar tarqatiladi;

- o'qituvchi guruh a'zolarini tarqatma materialda yozilgan kichik mavzular bilan tanishishlarini va shu mavzu asosida bilganlari flomaster yordamida qog'ozdagi bo'sh joyiga

jamo'a bilan birgalikda fikrlashib yozib chiqish vazifasini beradi va vaqt belgilaydi;

- guruh a'zolari birgalikda tarqatma materialda berilgan kichik mavzuni yozma (yoki rasm, yoki chizma) ko'rinishida ifoda etadilar. Bunda guruh a'zolari kichik mavzu bo'yicha imkon boricha to'laroq ma'lumot berishlari kerak bo'ladi.

- tarqatma materiallar to'ldirilgach, guruh a'zolaridan bir kishi taqdimot qiladi. Taqdimot vaqtida guruhlar tomonidan tayyorlangan material, albatta, auditoriya (sinf) doskasiga mantiqan tagma-tag zina shaklida ilinadi.

- O'qituvchi guruhlar tomonidan tayyorlangan materiallarga izoh berib ularni baholaydi va mashg'ulotni yakunlaydi.

### **«Blits-so'rov» usuli**

**Usulning tavsifi.** Ushbu usul talaba (yoki o'quvchi)larni harakatli ketma-ketligini to'g'ri tashkil etishga, mantiqiy fikrlashga, o'rganayotib predmeti asosida xilma-xil fikrlar, ma'lumotlar ichidan kerakligini tanlab olishni, shu bilan bir qatorda, o'z g'alar fikrini hurmat qilish ularga o'z fikrini o'tkaza olish hamda o'z faoliyati, ko'nini rejalashtira olishni o'rgatishga qaratilgan.

**Usulning maqsadi:** Ushbu usul orqali talaba (yoki o'quvchi)larga tarqatilgan qog'ozlarda ko'rsatilgan harakatlar ketma-ketligini avval yakka tartibda mustaqil ravishda belgilash, kichik guruhlarda o'z fikri boshqalarga o'tkaza olish yoki o'z fikrida qolish, boshqalar bilan hamfikir bo'laolish kabi ko'nikmalarni shakllantirish.

### **Mashg'ulotni o'tkazish tartibi.**

Ushbu usul bir necha bosqichda o'tkaziladi:

- o'qituvchi talaba (yoki o'quvchi)larga ushbu mashg'ulot bir necha bosqichda o'tkazilishi haqida tushuncha beradi. Har bir bosqichga mo'ljallangan vazifalarni bajarishga aniq vaqt berilishi, tinglovchilar esa shu vaqtdan unumli foydalanishlari kerakligi haqida ularni ogohlantiradi:

- O'qituvchi hamma talaba (yoki o'quvchi)larga alohida-alohida tarqatma material beradi va ulardan ushbu materialni sinchiklab o'rganishlarini;

- o'qituvchi tarqatma material mazmuni va bajariladigan vazifa (tarqatma materialda berilgan harakatlar ketma-ketligini to'g'ri belgilash, qog'ozda alohida ajratilgan bulimga raqamlar bilan qo'yish kerakli)ni tushuntiriladi;

- tarqatma materialda berilgan vazifa dastlab yakka tartibda bajarilishini ta'kidlaydi;

- har bir talaba (yoki o‘quvchi) o‘zining shaxsiy fikri asosida tarqatma materiallarda «yakka baxo» bo‘limiga berilgan harakatlarning mantiqiy ketma-ketligini raqamlar bilan belgilab chiqadi;
- talaba (yoki o‘quvchi)larning yakka tartibdagi ishlari tugagach, o‘qituvchi ulardan 3 kishidan iborat kichik guruhlar tashkil etishlarini so‘raydi. Kichik guruhlar talaba (yoki o‘quvchi)larning xoxishlariga qarab yoki raqamlar bo‘yicha tashkil etilishi mumkin ;
  - kichik guruhlardagi talaba (yoki o‘quvchi)larning har biri o‘z qog‘ozidagi “yakka baho” bo‘limida belgilangan harakatlar ketma-ketligi bilan bir-birlarini tanishtiradilar, keyin ular 3 kishida uch xil bo‘lgan ketma-ketlikni birlashib (bir-birlari bilan tortishib, baxslashib, bir-birlariga ta’sir o‘tkazib o‘z fikrlariga ishontirib) kelishgan holda, tarqatilgan, qog‘ozdagi guruh bahosi bo‘limiga muqobil raqamlarni belgilab chiqdilar;
  - barcha kichik guruhlar o‘z ishlarini tugatgach, o‘qituvchi xarakatlar ketma-ketligi bo‘yicha to‘g‘ri javobni beradi, ya’ni talaba (yoki o‘quvchi)lardan ularni tarqatilgan qog‘ozlardagi «to‘g‘ri javob» bo‘limiga u tomonidan aytilgan harakatlar ketma-ketligi raqamlarini yozishni so‘raydi;
- o‘qituvchi «to‘g‘ri javob» bo‘limida berilgan raqamlar bilan «yakka baxo» hamda «guruh bahosi» bo‘limidagi raqamlarni solishtirish va kattasidan-kichigini ayirish, ayirmalarni mos holda «yakka hato» va “guruh hatosi” bo‘limlariga yozishlarini so‘raydi;
- O‘qituvchi yakka va guruh hatolarining umumiy soni bo‘yicha tushuncha (beradi va ularni har birini alohida-alohida sharxlab beradi);
- o‘qituvchi mashg‘ulotni yakunlab, ba’zi guruhdarning mashg‘ulot mobaynidagi ish faoliyatlariga o‘z fikrini bildiradi va talaba (yoki o‘quvchi)larning bilimni ilovadagi mezonlar asosida baholaydi yoki mos kelishi to‘g‘ri javoblar soniga qarab har bir talaba (yoki o‘quvchi) o‘z bahosini qo‘yiladi, ko‘rsatilgandek aniqlaydi.

#### **2.4. Ta’lim texnologiyasida “Aqliy hujum” metodidan foydalanishning muhim jihatlari.**

“Aqliy hujum” ta’lim metodining mohiyati jamoa hamkorligi asosida muammoni yechish jarayonlarini vaqt bo‘yicha qancha bosqichlarga (g‘oyalarni generatsiyalash, ularni tanqidiy va konstruktiv holatda ishlab chiqish ajratishdan iborat).

Dars jarayonida aqliy hujumdan maqsadli foydalanish ijodiy tafakkurlashni rivojlantirish garovi hisoblanadi. “Aqliy hujum”ni uyushtirish bir muncha sodda bo’lib, unda ta’lim mazmunini o’zgartirish jarayonida foydalanish bilan birgalikda ishlab chiqarish muammolarining yechimini topishda ham juda qo’l keladi. Dastlab guruh yig’iladi va ular oldiga muammo qo’yiladi. Bu muammo yechimi to’g’risida barcha ishtirokchilar o’z fikrlarini bildiradilar. Bu bosqichda hech kimning o’z o’rtoqlari g’oya va fikrlariga hujum qilishi yoki baholashiga haqqi yo’q. Demak, “aqliy hujum” yo’li bilan qisqa minutlarda o’nlab g’oyalarni yuzaga chiqarish imkoniyatlari mavjud bo’ladi. Aslini olganda, g’oyalar sonini qo’lga kiritish asosiy maqsad emas, ular muammo yechimini oqilona ishlab chiqish uchungina asos bo’ladilar. Bu usul shartlaridan biri hech qanday tashqi ta’sirsiz qatnashuvchilarning har biri faol ishtirokchi bo’lishi kerak. Bildirilgan g’oyalarning besh yoki oltitasigina asosiy hisoblanib, muammo yechimini topishga salohiyatli imkoniyatlar yaratadi.

Shunday qilib, “Aqliy hujum” qoidalarini quyidagicha belgilash mumkin:

- olg’a surilgan g’oyalar baholanmaydi va tanqid ostiga olinmaydi;
- ish sifatiga emas, soniga qaratiladi, g’oyalar qancha bo’lsa shuncha yaxshi;
- istalgan g’oyalarni mumkin qadar kengaytirish va rivojlantirishga harakat qilinadi;
- muammo yechimidan uzoq g’oyalar ham qo’llab –quvvatlanadi;
- barcha g’oyalar yoki ularning asosiy mag’zi (farazlari) qayd etish yo’li bilan yozib olinadi;
- “Aqliy hujum”ni o’tkazish vaqti aniqlanadi va unga rioya qilinishi shart;
- beriladigan savollarga qisqacha (asoslanmagan) javoblar berish ko’zda tutilishi kerak.

**Vazifasi.** “Aqliy hujum” qiyin vaziyatlardan qutilish choralari topishga, muammoni ko’rish chegarasini kengaytirishga, fikrlash bir xilligini yo’qotishga va keng doirada tafakkurlashga imkon beradi. Eng asosiy muammoni yechish jarayonida kurashish muhitidan ijodiy hamkorlik kayfiyatiga o’tiladi va guruh yanada jipslashadi.

**Obyekti.** Qo’llanish maqsadiga ko’ra universal hisoblanib, tadqiqotchilikda (yangi muammoni yechishga imkon yaratadi), o’qitish jarayonida (o’quv materialini o’zlashtirishga qaratiladi), rivojlantirishda (o’z-o’zini bir muncha samarali boshqarish asosida faol fikrlashni shakillantiradi) asqotadi.

**Qo’llanish usuli** “ Aqliy hujum” ishtirokchilari oldiga muammo bo’yicha har qanday mulohaza va takliflarni bildirishlari mumkin. Aytilgan fikrlar yozib boriladi va ularning mualliflari o’z fikrlarini qaytadan xotirasida tiklash imkoniyatiga ega bo’ladi.

Bu usul samarasi fikrlar xilma xilligi bilan xarakterlanadi va hujum davomida ular tanqid qilinmaydi, qaytadan ifodalanmaydi.

### **1. “ Aqliy hujum”ni amalga oshirish metodlari:**

Metod-guruhning barcha ishtirokchilariga bir mavzu va bir savol qo'yiladi.

1. O'quvchi o'quv jarayonida tashabbusni o'z qoliga shunday tarzda oladi: u auditoriyadagi barcha talabalarga savol beradi va qandaydir maxsus mavzuga daxldor barcha mumkin bo'lgan fikrlarni aytishni so'raydi.

2. Barcha, hatto, ahmoqona g'oyalarni ham aytishga ruxsat beriladi. Aytilayotgan fikrlar ichida birgina asosiy mavzu saqlanib qolishi shart.

3. Birortasining ham fikri charhlanmaydi, tanqid qilinmaydi, baholanmaydi.

4. Asosiy fikrlarni o'quvchi filish-karta, xattaxtaga yozib oladi yoki ekranda ko'rsatadi.

5. Aqliy hujum tugagach, barcha g'oyalar tuplanishi, guruhlariga ajratilishi yoki kategoriyalarga bo'linishi mumkin.

### **2. Metod barcha mavzu va savollar umumiy yo'nalish saqlangan holda katta guruh tarkibida guruhchalarga taqdim yetiladi.**

1. O'quvchi umumiy mavzu bo'yicha bir necha, balki 4-6 ta savol tayyorlashi mumkin.

2. Katta guruh kichik guruhchalarga ajratiladi va har bir guruhga aqliy hujum o'tkazish uchun alohida savol beriladi.

3. Har bir guruhcha aqliy hujum tavsilotini yozib olish uchun bittadan kishi ajratadi, keyinchalik, jarayon tugashi bilan uni guruhning barcha a'zolariga taqdim etadi.

4. G'oyalar har bir guruhcha tomonidan katta sahifaga markerdan foydalanib yozib olishi mumkin. Shunday sahifa plakatning yuqorisiga tayyorlangan savollar yozib qo'yiladi. Sahida – plakat jarayonining ohirida har bir hoxlovchi nima yozilgan va jamlanganligini ko'rishi uchun osib qo'yiladi.

5. Aqliy hujumning bu metodi vaqtning qisqa davrida bir savolning bir necha jihati ishlab chiqishini zarur bo'lgan joyda, ayniqsa, foydalidir.

6. O'qituvchi rahbar – yordamchi sifatida harakat qiladi va bir guruhdan ikkinchi guruhga aqliy hujum amalga oshirilayotgan paytida o'tib turadi.

Muhim g'oyalar aqliy hujum paytida ishlab chiqilgan bo'lishi va munozaralarda muhokama yetilgan bo'lishi kerak.

Ko'pincha muhim g'oyalarni belgilash va ular ichidan eng yaxshilarini tanlab olish chog'ida auditoriyaga yordam berish ehtiyoji tez-tez yuzaga kelib turadi. Ya'ni nomigagina kichik korxonalar yaratish kabi.

Yakuniy xulosaga kelish, ayniqsa, qiyin. Bu tabiiy, chunki har bir ishtirok etuvchiga “o‘zinning g‘oyam eng yaxshi” degan xususiyat xosdir. Umumiy pozitsiya, har qalay, tezda topiladi va bundan quyidagi metod yordamida kelishi mumkin.

Tanlash va hisobga olish tizimi uchun besh modda:

- metod qandaydir bir g‘oyani hal etish paytida, yaniy nomigagina kichik korxonada tayyorlash holatlarida benuqson hisoblanadi;

- har bir kishiga turli yo‘l bilan foydalanish mumkin bo‘lgan 5 modda ajraladi, bundan tashqari ular o‘zlarining shaxsiy g‘oyalariga ularni bog‘lashlari mumkin emas, yani ular 5 moddaning barchasini ixtiyoriy bir taxminga berishi yoki boshqa taxminlarga 3 va 2 nisbatda taqsimlash mumkin. Ular, hatto, shuni istasalar, har bir g‘oyaga alohida modda ajratishlari mumkin. Ular 5 moddaning barchasidan foydalanishlari zarur;

-Moddalar yig‘iladi va ko‘p son to‘plagan aniq g‘oya g‘olib chiqadi;

-munozarali holatlarni ovoz berish yo‘li bilan har etish mumkin.

Har bir ishtirokchi tomonidan sahifaga ishlab chiqarilgan va qayd etilgan muhim fikrlar yig‘iladi, endi guruh sahifasi shakilida qaytadan ta’riflanadi.

- buning eng oson yo‘li guruhchalarga ishtirok etuvchilarning barcha g‘oyalari qayd etilgan uzun sahifa tayyorlashdir. G‘oya takrorlanayotgan har bir holatda uning yoniga belgi qo‘yish zarur;

- nazar tashlasangiz, dastlab barcha 10 g‘oyadan eng yuqori to‘plangan ballga ko‘zingiz tushadi, shundan so‘ng qolgan umumiy ballar o‘rin oladi va boshqalar;

- agar siz 10 g‘oyadan iborat sahifani yakunlay olmasangiz, 5 moddadan iborat hisoblash tizimidan foydalanishingiz mumkin. Yuqorida takidlanganidek, sahifaga bo‘lgan g‘oyalar asosida shunday demokratik yo‘l bilan kutilgan natijalarga erishiladi.

### **2.5. “Aqliy hujum” metodi qo‘llangan ma’ruza mashg‘ulotining ta’lim texnologiyasi .**

Mavzu: Kasb-hunar kollejarida “kavsharlash asosida elektromontaj ishlari” mavzusini o‘qitishda “Aqliy hujum” metodining qo‘llanilishi.	
O‘quv soati: 2 soat	Talabalar soni 25 ta
O‘quv mashg‘ulotining shakli	Ma’ruza
Ma’ruza rejasi:	1.Elektromontaj ishlarida qo‘llaniladigan yumshoq va qattiq kavsharlar. 2. Kavsharlash flyuslari va ularning qo‘llanilishi

	<p>sohalari.</p> <p>3. Kavsharlash asbob-uskunalari va montaj simlar.</p> <p>4. Elektrmontaj ishlariga qo'yiladigan talablar.</p> <p>5. Elektr montaj birikmalarini kovsharlash va montaj ishlarini nazorat qilish.</p>
O'quv mashg'ulotining maqsadi:	Talabalarni elektromontaj ishlarida qo'llaniladigan yumshoq va qattiq kovsharlar, flyuslar, kavsharlash asbob-uskunalari, montaj simlari va elektr montaj ishlariga qo'yiladigan talablar bilan tanishtirish hamda elektr montaj birikmalarini kovsharlash va montaj ishlarini nazorat qilish yo'llarini ko'rsatishdan iborat.
<p>Pedagogik vazifalar:</p> <p>1. Talabalarga elektromontaj ishlarida qo'llaniladigan yumshoq va qattiq kavsharlar haqida tushuncha berish.</p> <p>2. Kavsharlash flyuslari va ularning qo'llanilish sohalari bilan tanishtirish.</p> <p>3. Kavsharlash asbob uskunalari va montaj simlari haqida ma'lumotlar berish .</p> <p>4. Elektr montaj ishlariga qo'yiladigan talablar bilan talabalarni tanishtirish.</p> <p>5. Elektr montaj birikmalarini kavsharlash va mantaj ishlarini nazorat qilish yo'llarini ko'rsatish.</p>	<p>O'quv natijalari:</p> <p>1. Elektromontaj ishlarida qo'llaniladigan yumshoq va qattiq kavsharlar haqida tushuncha beradi.</p> <p>2. Elektrmontaj ishlarida kerak bo'lgan kavsharlash flyuslari va ularning qo'llanish sohalari bilan tanishtiradi.</p> <p>3. Kavsharlash asbob-uskunalari va montaj simlari haqida talabalarga ma'lumotlar beradi.</p> <p>4. Elektrmantoj ishlariga qo'yiladigan talablar bilan tanishtiradi, tushunchalar beradi.</p> <p>5. Talabalarga elektr montaj birikmalarini kavsharlash va montaj ishlarini nazorati qilish yo'llarini ko'rsatadi.</p>
Ta'lim metodlari:	Ma'ruza, savol –javob, guruhlarda ishlash, "Aqliy hujum metodi"
Ta'lim vositalari:	Ma'ruzalar matni; tayyorlangan doska, tarqatma materiallar, qog'ozlar, skotch
Ta'lim shakli	Jamoaviy
O'qitish shart-sharoitlari.	Gruhlarda ishlashga va texnik vositalardan foydalanishga moslashgan auditoriya bo'lishi

	shart.
Nazorat va baholash:	Test, nazorat savollari.

## 2.6. Ma'ruzaning texnologik xaritasi.

Faoliyat bosqichlari	Ma'ruzaning borishi	
	O'qituvchi	Talaba
Kirish (10 minut)	Mavzu bilan tanishtiradi. Talabalarga elektromontaj ishlarida qo'llaniladigan yumshoq va qattiq kavsharlar, flyuslar, kavsharlash asbob-uskunalari, elektromontaj ishlarida qo'yiladigan talablar hamda bu ishlarni nazorat qilish yo'llari haqida tushunchalar beradi.	Eshitadilar yozib oladilar.
2. Asosiy boschiq 60 minut	<p>1. O'qituvchitalabalarni faollashtirish maqsadida pedagogik texnologiyaning "Aqliy hujum" metodini qo'llab auditoriyaga savol tashlaydi: Qattiq holatdagi detallarni bir-biriga maxsus tarikibli erigan metall yordamida biriktirishga nima deb ataladi? Metallar qizdirilganda paydo bo'lgan oksidlarni o'zida eritib, detallarning sirtidan oson oqib ketadigan moddalarga nima deb ataladi? Shundan so'ng: "Aqliy hujum" metodidan foydalanishga rioya qilish kerak bo'lgan qoidalar bilan tanishtiradi (1-ilova)</p> <p>1. Elektromontaj ishlarida qo'llaniladigan yumshoq va qattiq kavsharlar, kavsharlash, kavsharlash flyuslari flyuslari hamda ularning qo'llanilishi sohalari haqida tushuncha beradi. (1.1-1.2. bo'limlar).</p> <p>2. Kavsharlash asbobuskunalari va montaj simlari haqida ma'lumotlar beradi hamda elektr montaj ishlariga qo'yiladigan talabalar bilan talabalarni tanishtiradi. (1.3.-1.4 bo'limlar).</p> <p>3. Elektrmontaj birikmalarini kavsharlash va montaj ishlarini nazorat qilish yo'llarini ko'rsatadi. (1.5.-bo'lim)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektromontaj ishlarida qo'llaniladigan materiallar va montaj ishlarini bajarishni mohiyatini to'laroq o'zlashtirish uchun talabalar 3 ta guruhga bo'linadi va topshiriq varaqalari tarqatiladi (2-ilova). Guruhda ishlash qoidasi, vazifani bajarish tartibi tushuntiriladi (3-ilova).</li> <li>• Gruhlar ishini kuzatadi, yo'naltiradi, maslahatlar beradi.</li> <li>• Taqdimot boshlanishini e'lon qiladi.</li> </ul>	<p>Eshitadilar yozib oladilar.</p> <p>Yozib oladilar.</p> <p>Guruhlarga bo'linadilar ishlarni tarqatadilar, o'zaro savol javob asosida ishlarni tahlil qilib baholaydilar.</p>
3. Yakuniy bosqich (10 minut)	<p>1. Mavzuga umumiy xulosa qilinadi, eng muhim ma'lumot talabalar diqqati tortiladi.</p> <p>2. Guruhlarda ishlashni baholash e'lon qilinadi (4-ilova).</p> <p>3. Test yechish uchun qog'oz tarqatiladi. Tushuncha</p>	

	beriladi (5-ilova). Test savollarini baholash natijasi keyingi darsda e'lon qilinishi aytiladi. 4. Mavzuni mustaqil ishlash uchun keyingi mavzuni o'qib kelish topshiriladi.	
--	---	--

### 1- ilova

**“Aqliy hujum” metodini qo'llaganda quyidagi eslatmaga rioya qiling!**

1. Hech qanday o'zaro baholash va taqidga yo'l qo'yilmaydi.
2. Taklif etilayotgan fikrlarni baholashga shoshilmang, agar ular g'aroyib bo'lsa ham barcha narsa mumkin.
3. Tasavvurga erk bering!
4. O'rtoqlaringiz fikrini xurmat qiling!
5. Qancha fikr ko'p bo'lsa, shuncha yaxshi;
6. Agar fikrlar takrorlansa ajablanmang va jahlingizni chiqarmang;
7. Boshqalar fikrini tanqid qilmang;
8. Fikrlarning ko'pligi yangi fikrning tug'ilishiga sabab bo'ladi;
9. Fikrlaringizda biroz shubha bo'lsa ham ularni aytishga harakat qiling.

**Topshiriq 1**

1. Yumshoq kavsharlarning ishlatish sohalari uzilishda mustahkamlik chegarasi, erish temperaturasi va tarkibiga ko'ra klassifikatsiyasi.
2. Oson suyuqlanuvchi kavsharlar.
3. Qattiq kavsharlarning tarkibi va asosiy xarakteristikalar.
4. Qattiq kavsharlarni ishlatishga tavsiya etildigan hollar.
5. Kavsharlarga birikmaning mustahkamligi.

**Topshiriq 2**

1. Tarkibi, qo'llanish sohasi va qoldiqlarni ketkazishga ko'ra aktiv (kislotali) flyuslarni turlari.
2. Kislotasiz, aktivlashtirilgan va zanglamaydigan flyuslarning turlari.
3. Kavsharlashda qo'llaniladigan asbob uskunalari
4. Montaj simlarining turlari.
5. O'tkazgichning qarshiligi, qarshilikning temperaturaga bog'liqligi kesim yuzi va diametrini hisoblashlar orqali aniqlash.

**Topshiriq 3**

1. Elektr montaj ishlariga qo'yiladigan talablar
2. Radiodetallarni montaj platasiga o'rnatish uchun tayyorlash.
3. O'tkazgich va radiodental uchlarini mexanik ravishda mahkamlash.
4. Kavsharlash jarayonining texnologiyasi bosqichlari.
5. Montaj ishlarini nazorat qilish.

### 3-ilova

#### Guruhlarda ishlash qoidasi.

1. Har biringiz o'z guruh a'zolaringizni diqqat, e'tibor bilan eshitishga harakat qiling.
2. Guruh har bir a'zosi, faol, hamkorlikda ishlashi va topshirilgan topshiriqqa mas'uliyat bilan yondoshishi kerak.
3. Har kim o'ziga yordam kerak bo'lganda so'rashi mumkin.
4. Hamma qat'iy tushunishi kerak:

-boshqalarga yordam berib o'zimiz ham o'rganamiz.

-biz bitta qayiqdamiz: yoki barobar suzib chiqamiz, yoki barobar cho'kamiz.

#### Guruhlarda ishlashni baholash.

Guruhlar	Javobning to'liqligi (1,0)	Sxemalarda berilganligi (0,4)	Guruh Ishtirokchisining faolligi (0,6)	Ballar	Bahosi
1					
2					
3					
4					
5					
6					

#### 4- ilova .

#### Talabalar faoliyatini baholash mezonlari.

86-100 % 2 ball "a'lo"

71-85 % 1,7 ball "yaxshi"

55-70 % 1,4 ball "qoniqarli"

#### Baholash mezonlari.

F.I.O.	Baho	mezonlar			
		Bilim	Faollik	Takliflar	jami
	Ballar	0,8	0,6	0,6	2

	%	40	30	30	100

**Mavzu bo'yicha test savollari.**

**5-ilova**

1. Oson eruvchan kavsharlarning erish temperaturasi qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan?

A)  $600^{\circ}\text{C}$  dan past; B)  $700^{\circ}\text{C}$  dan past, \*V)  $400^{\circ}\text{C}$  dan past.

2. Qiyin eriydigan kavsharlarning erish temperaturasi qaysi javobda to'g'ri kursatilgan?

\*A) 500 dan past; B)  $400^{\circ}\text{C}$  dan past, V)  $500^{\circ}\text{C}$  dan past.

3. Tarixiy 19% qalay, 17 % qo'rg'oshin, 53, 5 % vismut va 10, 5% simobli kavshar necha gradusda eriydi?

A)  $40^{\circ}\text{C}$  dan eriydi; \*B)  $60^{\circ}\text{C}$  da eriydi; V)  $50^{\circ}\text{C}$  da eriydi.

4. Ma'lum bir temperatura  $t_2$  o'tkazgich qarashligi  $R_2$  ni qaysi formuladan aniqlash mumkin?

\*A)  $R_2 = R_1[1 + \alpha(t_2 - t_1)]$ ; B)  $R_2 = 1 + \alpha(t_2 - t_1)$ ; V)  $R_2 = R_1\alpha(t_2 - t_1)$ ;

5. Saqlagichlar tayyorlashda ma'lum erish tokida sim diametrini qaysi formuladan aniqlash mumkin?

A)  $d = RJ_{\text{sp}}$  \*B)  $d = RJ_{\text{sp}} + 0,05$  V)  $d = R/J_{\text{sp}} + 0,05$

6. O'tkazgichning qarshiligini aniqlash formulasi qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan?

A)  $R = \rho l \cdot S$  B)  $R = \frac{S}{\rho l}$  \*V)  $R = \rho l / S$

7. Tarkibida 42 % kaliy fluorid, 35 % bor angidrid, 23% kaliy fluorborat bo'lgan flyusdan qanday kavsharni kavsharlashda ishlatiladi?

\*A) Qattiq kavsharni; B) Yumshoq kavsharni; V) Oson suyuqlanuvchi kavsharni.

8. ПИОС-90 kavshar markasi nimani anglatadi?

A)  $90^{\circ}$  vismut-10% qo'rg'oshinli kavshar; \*B).  $90^{\circ}$  kaliy -10% qo'rg'oshinli kavshar; V)  $90^{\circ}$  qurg'oshin -10% qo'rg'oshinli kavshar

## X U L O S A

1. Kavsharlarning uzilishdagi mustahkamlik chegarasi erishi temperaturasi va tarkibiga ko'ra ularni ishlatilish sohalari asoslab berildi.

2. Flyuslar aktiv (kaslotali), kislatasiz, aktivlashtirilgan, zanglamaydigan, korroziyalanmaydigan va himoyalovchi turlarga bo'linib, ular tarkibining qo'llanilishi sohasiga ta'siri borligi ko'rsatildi.

3. Elektrmontaj birikmalarini kovsharlash va montaj ishlarini nazorat qilish bo'yicha ko'rsatmalar berildi.

4. "Kavsharlash asosida elektromontaj ishlari" mavzusini kasb-hunar kollejlarda o'qitishda "Aqliy hujum" metodiga asoslangan ta'lim texnologiyasini tadbiq etish, ta'lim tomoyillari va o'qitish metodlarining o'zaro aloqadorligini ta'minlash dolzarb pedagogik muammolardan biri ekanligi nazariy jihatdan asoslandi.

5. "Aqliy hujum" metodi qo'llanilgan ma'ruza mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi yaratildi.

6. Ma'ruza mashg'ulotining texnologiya xaritasi ishlab chiqildi.

7. "Aqliy hujum" metodi qo'llanmagan ma'ruza mashg'ulotida bajariladigan topshiriqlar variantlari, guruhlarda ishlash va talabalar faoliyatini baholash mezonlari yaratildi, mavzu bo'yicha test topshiriqlari ishlab chiqildi.

8. Ishda qilingan xulosalar, ishlab chiqilgan uslubiy tavsiyalar kasb-hunar kollejlarda maxsus fan o'qituvchilariga, o'quv ustalari va amalyotchi talabalarga uslubiy yordam berishi e'tirof etildi.

## Foydalanilgan adabiyotlar

1. Barkamol avlod O‘zbekiston taraqqiyotining poydevori. Toshkent, 1998y.
2. I.A.Karimov O‘zbekiston mustaqillika erishish ostonasida –T.: “O‘zbekiston” 2012 yil -440 bet
3. I.A.Karimov Asosiy vazifamiz – vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir. 2009 yilning asosiy yakunlari va 2010 yilda O‘zbekistonni ijtimoiy – iqtisodiy rivojlantirishning eng muhim ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma‘ruzasi. “Xalq so‘zi” gazetasi №21, 30 yanvar 2010 yil.
4. O‘zбекистон Respublikasi Prezidentining “Barkamol avlod yili” davlat dasturi to‘g‘risidagi qarori. Toshkent, 27 yanvar 2010 yil. “XXI asr” gazetasi №4, 28 yanvar 2010 yil.
5. I.A.Karimov O‘zbekistonning o‘z istiqlol va taraqqiyot yo‘li. Toshkent., “O‘zбекистон”, 1992 yil 78 bet.
6. I.A.Karimov Mamlakatimizni Modernizatsiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyati barpo etish – ustuvor maqsadimizdir. – O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasi va Senatining qo‘shma majlisidagi ma‘ruzasi. 27 yanvar 2010 yil. “XXI asr” gazetasi №4, 28 yanvar 2010 yil.
7. I.A.Karimov Jahon iqtisodiyoti inqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo‘llari va choralari. – T.: O‘zbekiston, 2009.- 56 bet.
8. I.A.Karimov. “2012 yil vatanimiz taraqqiyotini yangi bosqichga ko‘taradigan yil bo‘ladi”. 2011 yilning asosiy yakunlari va 2012 yilda O‘zbekistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma‘ruzasi. “Ma‘rifat” gazetasi №6, 21 yanvar 2012 yil
9. I. A. Karimov “Tarixdan saboq olib, zamon bilan hamdam bo‘lib yashash-Bugungi hayotning o‘tkir talabi”. “Xalq so‘zi” gazetasi 2012 yil 15 may
10. M.T.Normurodov, B.X.Xidirova, A.R.Sohibov Bitiruv malakaviy ishi va magistrlik dissertatsiyasi. Qarshi 2011 yil.
11. S.X. Yakubov Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi.- T.: “Fan”, 2010. - 216 bet.
12. I.Nosirov Materialshunoslik. – T.: “O‘qituvchi”, 1994. – 232 bet.
13. Б.В. Кнорозов и др. Технология металлов и материаловедение. – М.: Металлургия, 1987. – 800 с.
14. Б.Н. Арзамасов и др. Материаловедение. – М.: Машиностроение, 1986. – 384 с.

15. Ю. М. Лахтин, В.П. Леонтьева Материаловедение. – М.: Машиностроение, 1990.- 528с
16. Ю. М. Лахтин Основы металловедения. – М.: Metallurgiya, 1988. – 320с
17. Р. Циммерман, К. Гюнтер Metallurgiya i materialovedenie. – М.: Metallurgiya, 1982.- 480с
18. G. A Usmonova “Tajriba- tadqiqot maydonlarida ilg’or pedagogik texnologiyalardan foydalanish”. Ta’lim texnologiyalari №1-2 2012 yil 29-32 betlar
19. J. G’. Yo’ldoshev, S.A. Usmonov Zamonaviy pedagogik texnologiyalarni amaliyotga joriy qilish. T.: “Fan va texnologiya”, 2008. – 132 bet.
20. Y. Xamdamiyov, F. Boynazarov Yangi pedagogik texnologiya asoslari. T.: Falsafa va huquq instituti nashriyoti, 2007. – 56 bet
21. O‘.Q. Tolipov, M. Usmonboyeva Pedagogik texnologiyalarning tatbiqiy asoslari. T.: “Fan” 2006 yil.
22. B.B. Doniyev O‘qitishni pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etish. Samarqand SamDCHTI, 2007.- №4 –B.79 – 82y.
23. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
24. <http://intik.2x4.ru/anytehnika-8janw2007//>
25. <http://www.qmii.uz/e-lib/f3muhandis-texnika/312.html>
26. [www.pedagog.uz](http://www.pedagog.uz)