

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

NIZOMIY NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

Kasb ta'limi fakulteti

«Himoyaga ruxsat etilsin»

Fakultet dekani

_____ dots. YA.O'.Ismadiyarov

«_____» _____ 2013 y.

5140900-Kasb ta'limi (5520600-Mashinasozlik texnologiyasi, mashinasozlik ishlab
chiqarish jihozlari va ularni avtomatlashtirish)
kunduzgi bo'lim

MT-402 guruh talabasi

O'rinov Sadulla Mardonovich

***KHK o'quvchilariga "Metallarni payvandlashda ishlatiladigan asbob-
uskunalarning turlari" mavzusini o'qitish metodikasi***
mavzusidagi

Bitiruv malakaviy ishi

_____Talaba S.M.O'rinov

Ilmiy rahbar – "Ishlab chiqarish texnologiyalari"
kafedrası katta o'qituvchisi

_____G'.M.Abdugodirov

Ilmiy maslaxatchi – "Ishlab chiqarish
texnologiyalari" kafedrası dotsenti

_____A.E.Parmonov **Taqrizchilar** –
"Kasb ta'limi metodikasi" kafedrası dotsenti

_____O.A.Qo'ysinov

Toshkent qurilish va milliy xunarmandchilik KHK
o'qituvchisi

_____M.Xusanov

Himoyaga tavsiya etilsin

"Ishlab chiqarish texnologiyalari"
kafedrası mudiri p.f.n., dots.,

_____A.E.Parmanov

«_____» _____ 2013 yil

Toshkent – 2013 y.

MUNDARIJA

Kirish.....

Mavzuning dolzarbligi.....

I-BOB. TEXNOLOGIYA QISMI

1.1. Payvandlash to'g'risida umumiy tushuncha.....

1.2. Bosim ostida payvandlash turlari va ishlatiladigan asbob-uskunalar

1.3. Gaz alangasida payvandlashda ishlatiladigan asboblar.....

1.4. Metallarni elektr usulida payvandlashda ishlatiladigan asboblar.....

II-BOB. MASHINASOZLIK VA MASHINASHUNOSLIK QISMI.

2.1. CHo'zuvchi va siquvchi kuchlar ta'siridan hosil bo'lgan ichki kuch va kuchlanishlar.....

2.2. Bo'yлама va ko'ndalang deformatsiya.....

III-BOB. PEDAGOGIKA-METODIKA QISMI.

3.1. Ta'lim jarayoniga pedagogic texnologiyalarni qo'llashning mohiyati

3.2. Interfaol metodlar va ularning tavsifi

3.2. Taqvim mavzuiy reja.....

3.4. Dars ishlanmasi.....

IV-BOB. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI QISMI.

4.1. Xavsiz va zararsiz mehnat sharoitlarini yaratishning asosiy yo'llari.....

4.2. Metallarni payvandlashda xavfsizlik texnikasi.....

Xulosa.....

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....

Kirish

O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim to'g'risida»gi Qonuni va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» mazmunida barkamol shaxs va malakali mutaxassisni tarbiyalab voyaga etkazish jarayonining mohiyati to'laqonli ochib berilgan. Mazkur huquqiy xujjatlarda ko'zda tutilgan vazifalarni amalga oshirishda yangi pedagogik texnologiyalarni ahamiyati kattadir.

Uzluksiz ta'lim tizimining oldiga qo'yilgan davlat va ijtimoiy buyurtmaga muvofiq, oliy o'quv yurtlari ta'lim-tarbiya jarayonining samaradorligini oshirish, ilm-fanning so'nggi yutuqlarini amaliyotga joriy etish orqali ijodkor, ijtimoiy faol, yuksak ma'naviyatli, kasb-hunarli, milliy va umuminsoniy qadriyatlar ruhida tarbiyalangan, ijodiy va mustaqil fikr yurita oladigan, davlat va jamiyat oldida o'z burchi va javobgarligini his etadigan barkamol shaxsni kamolga etkazish, ularning ongi va qalbiga milliy istiqlol g'oyasini singdirish kabi muhim vazifalarni amalga oshirish nazarda tutiladi.

Ushbu vazifalarning muvaffaqiyatli hal etilishi ta'lim-tarbiya jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanishni taqozo etadi

Bugungi kunga kelib, ta'lim jarayonida interfaol metodlar, innovatsion texnologiyalar, pedagogik va axborot texnologiyalarini ta'lim jarayonida qo'llashga bo'lgan qiziqish, e'tibor kundan-kunga kuchayib bormoqda. Demak, buning asosiy sabablaridan biri, shu vaqtgacha an'anaviy ta'limda o'quvchi-talabalar faqat tayyor bilimlarni egallashga o'rgatilgan bo'lsa, zamonaviy texnologiyalar esa, ularni egallayotgan bilimlarini o'zlari qidirib topishlariga, mustaqil o'rganib, tahlil qilishlariga, hatto xulosalarni ham o'zlari keltirib chiqarishlariga o'rgatadi. O'qituvchi bu jarayonda shaxsning rivojlanishi, shakllanishi, bilim olishi va tarbiyalanishiga sharoit yaratadi va shu bilan bir qatorda boshqaruvchilik, yo'naltiruvchilik funktsiyalarini bajaradi. Ta'lim jarayonida o'quvchi-talaba asosiy figuraga aylanadi.

Mavzuning dolzarbligi:

Kasbiy ta'lim o'qituvchilarining ish tajribasi va ilm-fan tomonidan metodlarning katta turkumi yig'ilgan. Ular o'qishning ijobiy motivlarini shakllantirishga, o'rganish faolligini uyg'otishga, talabalarning boy o'quv axborotiga ega bo'lishlariga maxsus yo'naltirilgandir.

Biroq pedagogik faoliyatning muvaffaqiyatli bo'lishi uchun o'rganishni faollashtiruvchi metodlar majmuasidan foydalanish zarur bo'ladi. Ular quyidagilar: rag'batlantirish, nazorat, o'z-o'zini nazorat qilish va o'zini baholash. O'qitish metodlarining o'ziga xos xususiyati o'quvchilarning o'quv-bilish faoliyatida bilim, o'quv va ko'nikmalarni shakllantirishdan iborat.

Bajarilgan BMIda misol keltirilgan metodlar birikmasi nisbatan yaxlitdir, chunki ular o'quvchilarning o'quv-bilish faoliyatini aktivlashtirishning barcha strukturaviy asosiy elementlarini (uni tashkil qilish, rag'batlantirish va nazorat qilish) hisobga oladi. Unda bilish faoliyatining qabul qilish, anglash va amalda qo'llash kabi jihatlari bir butun aks ettirilgan.

Metodlarning xilma-xilligi pedagoglarni tanlash vaziyatiga qo'yadi. Konkret o'qitish sharoitlarida qanday metod va uning boshqa usul va usullar bilan birikmasini qo'llash kerak? Bu nimaga bog'liq?

O'qitishning u yoki bu metodini tanlashda o'qituvchi har gal ko'plab omillarni hisobga olishi zarur bo'ladi. Ulardan ba'zilarini sanab o'tamiz:

- o'qitish tamoyillari;

- o'quv materialining mazmuni, uning hajmi va murakkablik darajasi;

- talabalarning rivojlanish darajasi va ularning yangi bilimlarni qabul qilishga tayyorliklari;

- talabalarning ishchanlik qobiliyati va o'quvchanligi;

- umum uquv va ko'nikmalarning shakllanganligi;

- o'qitish jarayonining vaqt oraliqlari;

- avvalgi darslarda qo'llanilgan metodlar;

- o'qitishning konkret moddiy-texnik sharoitlari;

- rejalashtirilayotgan mashg'ulotning tipologiyasi;

- pedagog faoliyatini tashkil qilishning ustuvor stili;

- o'qituvchining kasbiy mahorati va tayyorligi.

SHuncha xilma-xil omillarni hisobga olib, metodni qanday qilib tanlash mumkin? Ushbu muolajani yaxshiroq qilish uchun ko'p o'lchovli jadval qurish lozim bo'ladi. Uning bir o'qida barcha ma'lum bo'lgan o'qitish metodlari, boshqasida esa – ularni tanlashga ta'sir qiladigan omillar.

SHularni hisobga olgan holda mashinasozlik texnologiyasi yo'nalishi talabalari uchun BMIning "KHK o'quvchilariga "Metallarni payvandlashda ishlatiladigan asbob-uskunalarining turlari" mavzusini o'qitish metodikasi" mavzusini tanlashga asos bo'ldi.

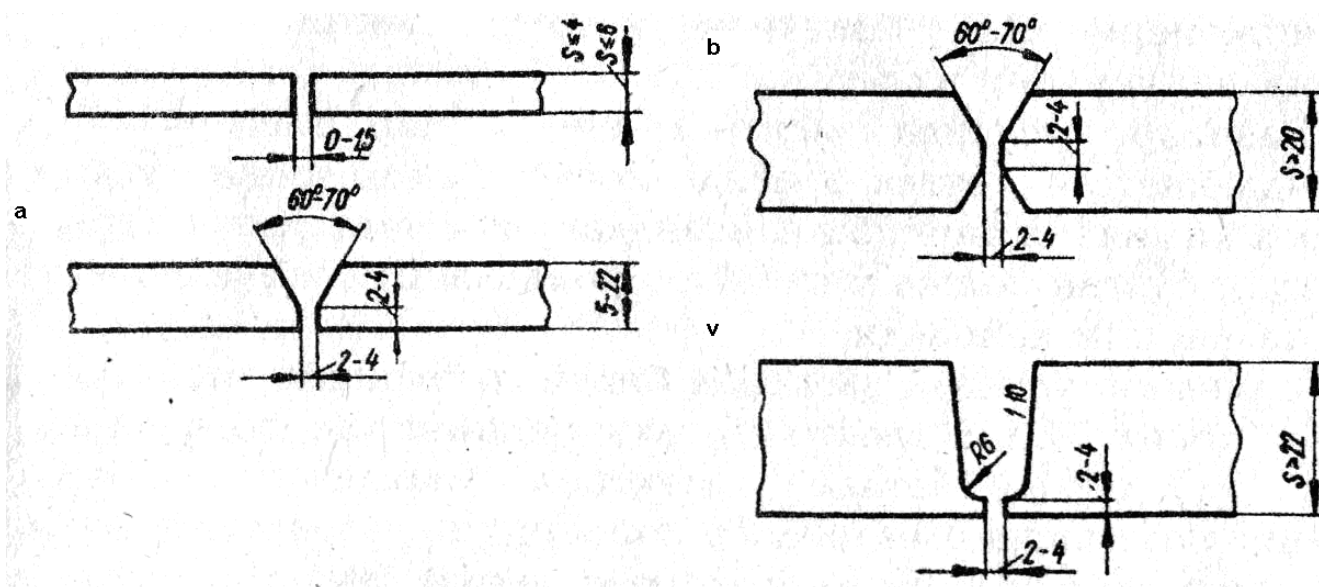
I-BOB. TEXNOLOGIYA QISMI.

1.1. Payvandlash to'g'risida umumiy tushuncha.

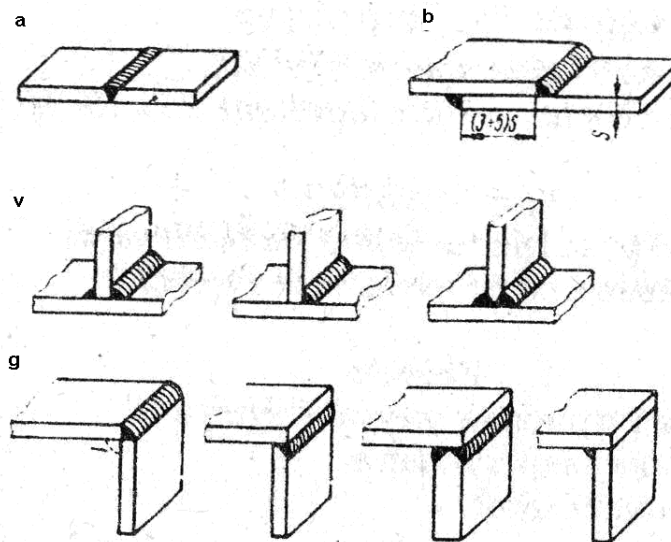
Metallarni payvandlash.

Metallarni ulanadigan joylarini yuqori plastiklik xolatigacha yoki suyuqlanguncha qizdirib o'zaro kristallanish yo'li bilan ajralmas brikma xosil qilish protsessi **payvandlash** deb ataladi.

Payvandlashda metallarning ulanish joylaridagi zarrachalari atomlari tortishuv kuchlari ta'sir etadigan darajada bir biriga yaqinlashadi va shuning uchun payvand chok puxta bo'ladi. Payvandlash yo'li bilan konstruksiyalar tayyorlashda payvand chok va payvand birikmalarini xar xil turlaridan foydalaniladi. Payvand birikmalarining asosiy turlari jumlasiga uchma – uch, ustma – ust, tavr qilib, burchakli qilib payvandlangan birikmalar kiradi.



1-Rasm.



2-rasm. b – ustma-ust, v-tavr, g-burchak payvandlash

Payvandlash turlari uchta asosiy gruppaga bo'linadi, ya'ni suyuqlantirib payvandlash, payvandlashning maxsus turi.

Suyuqlantirib payvandlash gruppasiga elektr yoyi bilan payvandlash elektr - shlak usuli, gaz alangasi bilan xamda termit bilan payvandlash kiradi. Bosim bilan payvandlashga temirchilik usulida payvandlash, elektr kontakt usulida gaz alangasiga presslab payvandlash kiradi.

Maxsus usuliga ultratovush vositalari, ishqalash usuli va elektronuri usulida payvandlash kiradi. Shulardan suyuqlantirib payvandlashni elektr yoyi bilan payvandlashni ko'rib chiqamiz. Metallarning ulanish joylari va qo'shimcha metalni elektr yoyi issiqligi ta'sirida suyuqlantirib payvandlashni 1882 yilda rus ixtirochisi N.N.Benardos ko'mir elektrod vositasida payvandlash usulini 1888 yilda esa rus injeneri N.G. Slavyanov metall elektrod vositasida payvandlash usulini ixtiro qildi.

Banardos usulida elektrod yoyi ko'mir elektrod bilan payvandlanayotgan metall orasida xosil bo'ladi, chokni to'ldirish uchun esa kimyoviy tarkibi payvandlanuvchi metallniki kabi yoki unga yaqin bo'lgan boshqa metall dan foydalaniladi. Bunday metall payvandlash simi deyiladi.

Slavyanov usulida elektrod bilan payvandlanayotgan metall orasida xosil bo'lgan elektr ey elektrodning o'zi suyuqlanadi va chokni to'ldiradi. Metall elektrod qoplamsiz bo'lishi mumkin. Qoplamasiz elektrodlar payvand chok juda puxta bo'lishi talab etilmagan xollarda ishlatiladi, chunki bunday elektrodlar bilan payvandlashda yoy turg'un bo'lmaydi, shuningdek, chok metallni oksidlaydi va ma'lum darajada azotlab qoladi.

Payvand chokni mexanik xossalarini oshirish uchun qoplamli elektroddan foydalaniladi. Qoplamni vazifasi yoyni turg'unligini oshirish shu bilan birga, chok metalni xossalarini yaxshilaydi. Shu sababli qoplam tarkibiga shlak xosil qiluvchi (oksidlantiruvchi), gaz xosil qiluvchi (ximoyalovchi) va legirlovchi moddalar, qoplamasini puxta qiluvchi modda sifatida suyuq shisha kirgiziladi. YOy bilan payvandlashda o'zgarmas tok va o'zgaruvchi tok ham ishlatilishi mumkin.

1.2. Bosim ostida payvandlash turlari va ishlatiladigan asbob-uskunalar.

Temirchilik usulida payvandlash.

Bu usul bosim ostida payvandlashning eng oddiy usuli bo'lib, bunda ulanishi kerak bo'lgan po'lat qismlar, temirchilik o'chog'ida yoki maxsus pechda $1300-1350^{\circ}\text{S}$ gacha qizdiriladida, ularning ulanadigan yuzalari flyus - quruq kvarts qumi sepilib, yana yuqori temperaturacha qizdiriladi. Bunda kvarts qumi (SiO_2) qiyin suyuqlanadigan oksidlar bilan reaksiyaga kirishib, biroq shlak xosil qiladi. Metallning ulanadigan yuzalardagi oksid pardalar ana shu tariqa shlakka o'tkaziladi. SHundan keyin metallning ulanadigan yuzalari ustma – ust qo'yilib, bolg'a va gurzi bilan uriladi, bunda shlak chokdan ketadi, natijada puxta payvand birikma xosil bo'ladi

Elektro Kontakt usulida payvandlash

Metallarning ulanadigan joylarini katta (1000dan 10000amper) kuchga ega bo'lgan elektr toki ta'sirida yuqori plastiklik xolatgacha yoki suyuqlanguncha qizdirib, so'ngra bir-biriga siqish yo'li bilan ajralmas brikma xosil qilish protsessi elektr - kontakt usulida payvandlash deb ataladi. Metallarning ulanadigan joylaridan kuchli tok o'tkazilganda ularning ko'rinib turgan (kontaktda bo'lgan) yuzalarida tok o'tishga ko'rsatilgan qarshilik ortib ketadi; Ana shu qarshilik xisobiga $\text{Joul} \sim \text{Lents}$ qonuniga binoan, ma'lum miqdorda issiqlik xosil bo'ladi, natijada metall yuqori temperaturagacha qiziydi.

Elektr - kontakt usulida payvandlash usma-ust va uchma-uch bo'lishi mumkin.

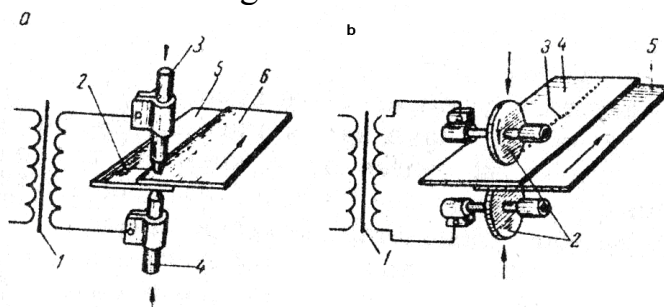
Nuqtaviy payvandlash.

Nuqtaviy payvandlashda metall listlar ustma-ust qo'yilib, uchligi misdan tayyorlangan elektrodlar bilan siqiladi, so'ngra tok beriladi. Natijada listlarning elektrodlar ostidagi urinish joylari yuqori plastik xolatigacha, urinish markazlari esa suyuqlanguncha qiziydi. SHundan keyin tok berish to'xtalib elektrodلarga bosim ta'sir ettiriladi, bunda listlarning siqilish joylari payvandlanib qoladi.

Rolikli payvandlash.

Payvandlashning bu usulida, rolikli mashinalar uzluksiz, uzlukli va odimlab payvandlash mashinalariga bo'linadi.

Uzluksiz payvandlashga listlar muayan tezlikda suriladi, roliklarga (elektrodlarga) tik uzluksiz berilib turadi. Bunda sidirg'a chok xosil bo'ladi.



3-rasm. Bosim ostida payvandlash turlari: a-kontakt usuli, b-rolikli payvandlash

Uzlukli payvandlashda tok uzlukli beriladi, rolik uzluksiz aylanadi. Odimlab payvandlashda roliklar uzlukli aylanadi. Tok xam uzlukli roliklar to'xtagan vaqtda beriladi.

1.3. Gaz alangasida payvandlashda ishlatiladigan asbob-uskunalar.

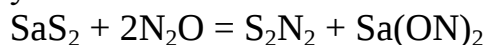
Gaz alangasida payvandlash.

Gaz alangasida payvandlashda, payvandlanadigan metall qismlarining bir chetini xamda qo'shimcha metallni suyultirish gazining kislorodda yonishidan xosil bo'ladigan issiqlikdan foydalaniladi:

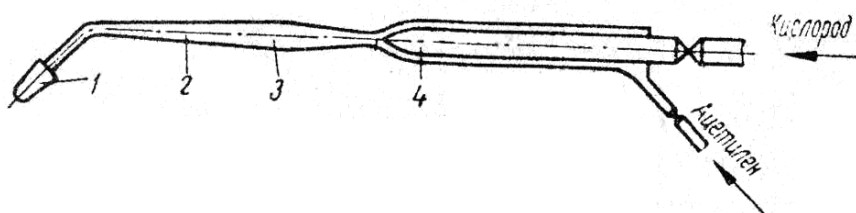
bunda temperaturasi 3100° - 3300° S ga ko'tariladi.

Gaz alangasi bilan payvandlashda issiqlik manbai sifatida yonuvchi gazlar (atsetilen, vodorod, tabiiy gazlar, benzin va boshqalar) ishlatiladi. Atsetilen alangasini temperaturasi 3100° - 3150° S ga teng, vodorodniki 2000 - 2100° S, kerosin 2450 - 2500° S baravar.

Atsetilen eng ko'p ishlatiladigan gaz bo'lib, u kaltsiy karbidga suv ta'sir ettirish yo'li bilan olinadi.



Metallni gaz alangasi bilan payvandlashda maxsus (gaz gorelkalari) ishlatiladi.



4-rasm. Gaz gorelkasining sxemasi

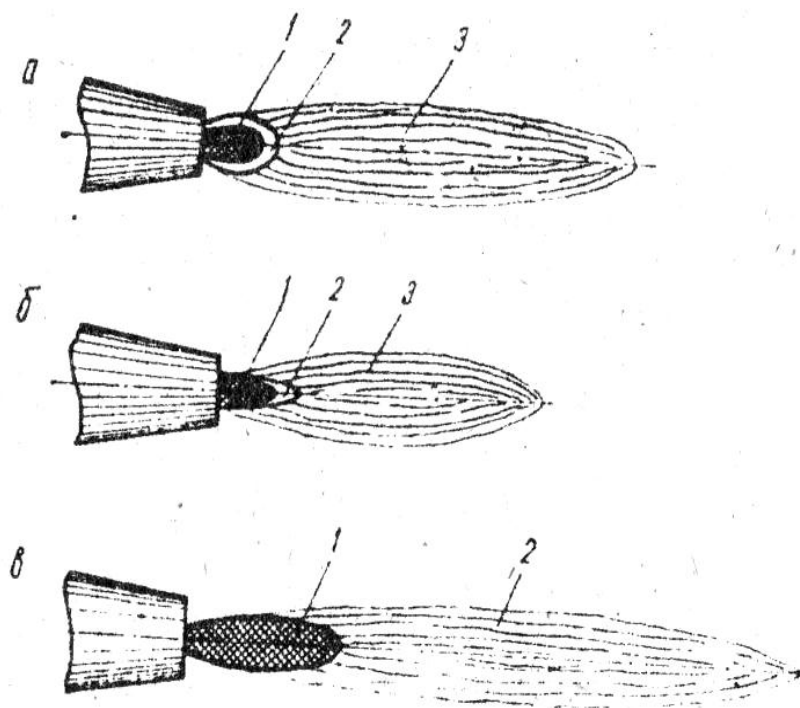
Atsetilen – kislorod alangasi uch zonaga bo'linadi.

Birinchisi, yadro payvandlash zonasi va yonish zonasiga.

Yadro ko'zni qamashtirarli darajada oq cho'g'li, payvandlash zonasi ko'k cho'g'li, to'la yonish zonasi sarg'ish qizil cho'g'li bo'ladi. Munshtukdan chiquvchi gazlar aralashmadagi kislorodni astilenga nisbatan 1,1: 1,2 bo'lsa bunday aralashma normal aralashma deyiladi.

Kislorod gaz xolatida 1,5 Mpa bosim ostida maxsus ballonlarda saqlanadi va tashiladi. Atsetilen ballonlari po'lat ballonlari bo'lib unda 1,5-1,6 Mpa bosimigacha bo'ladi.

Ballonlardagi bosimni kamaytirish va rostlash uchun gaz reduktorlaridan foydalaniladi.



5-rasm. Gaz alangasining ko'rinishi

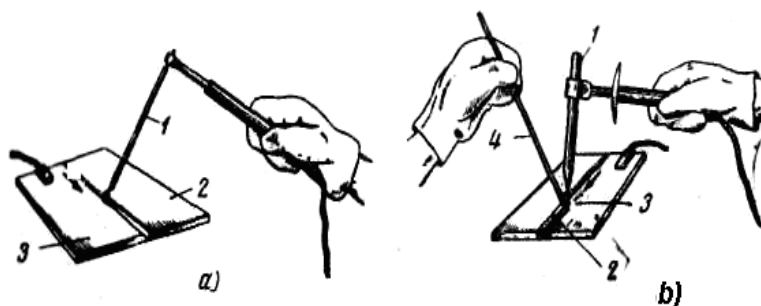
Ko'p xollarda ASB - 1,25 tipidagi ko'chma atsetilen generatorlaridan foydalaniladi.

1.4. Metallarni elektr usulida payvandlashda ishlatiladigan asbob-uskunalar

Elektr yoyi yordamida qo'lda payvandlash. Payvandlash zanjirining bitta simi elektrod tutgichga (elektrod 1 ana shu tutgichda qisiladi), ikkinchi simi esa payvandlanayotgan asosiy metall 2 ga ulanadi. Eriydigan metall elektrod bilan payvandlayotganda (6- rasm, a) payvand chok payvandlash yoyi 8 elektrod 1 hamda asosiy metall chekalari 2 ni eritishi tufayli hosil bo'ladi. Erimaydigan ko'mir elektrod bilan payvandlayotganda (6-rasm, b) chok metallini hosil qilish uchun yoy 3 ga eritib qo'shiladigan sim 4 kiritiladi.

Eriydigan metall elektrod bilan yoy yordamida payvandlash metallni payvandlashning boshqa usultariga qaraganda eng ko'p tarqalgan usuldir. Bu usul qalinligi 1 mm dan tortib 60 mm gacha bo'lgan barcha markadagi uglerodli va legirlangan po'latlarni, cho'yan hamda rangli metallarni payvandlash, hamda eritib qoplashda, shuningdek, qattiq qotishmalarni o'zgarmas va o'zgaruvchan tok ta'sirida eritib qoplashda qo'llanilishi mumkin.

Ko'mir elektrod bilan ey yordamida payvandlash kamdan-kam hollarda qo'llaniladi. Chunki buning uchun faqat o'zgarmas tok ishlatilishi kerak. Po'latni payvandlayotganda eritib solingan metall sifati qoplamali metall

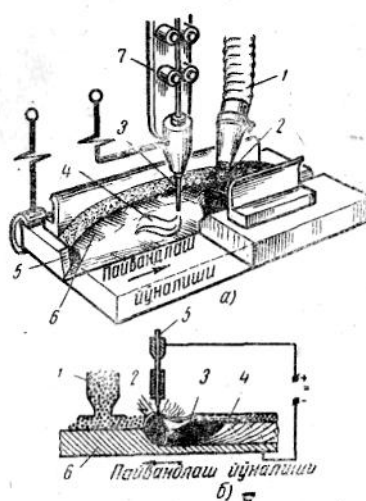


6-rasm. Yoy yordamida dastaki payvandlash:

a – metall elektrod bilan, b - ko'mir elektrod bilan

elektrod bilan payvandlagandagiga qaraganda ancha sifatsiz chiqadi. Bu usulda qalinligi 1 – 2 mm po'latni qayirilgan joylari bo'yicha eritib solinadigan metallsiz payvandlash mumkin. Cho'yan va rangli metallarni payvandlash, qattiq qotishmalarni eritib detal yuzasini qoplash va ey yordamida qirqishda ham shu usul qo'llanishi mumkin.

Flyus qatlami ostida yoy yordamida payvandlash O'zgaruvchan yoki o'zgarmas tok elektr yoyi flyus qatlami 2 ostida (7-rasm, a) usti yalang metall sim 3 (eriydigan elektrod) bilan payvandlanayotgan metall qirralari – uchlari orasida yonib turadi. Yoy issig'idan payvandlanayotgan metall, sim va trubacha 1 orqali tushayotgan flyusning bir qismi eriydi. Ana shu usulda payvandlayotganda issiqlik atrofdagi muhitga kam tarqatadi, payvandlash vannasi 4 dagi erigan metall atrofdagi havo tarkibida mavjud bo'lgan kislorod bilan azotning salbiy ta'siridan muhofaza qilinadi, erigan flyus esa payvandlash vannasidagi suyuq metall bilan o'zaro ta'sir etishib, uni oksidsizlantiradi, oksidlar shlak qatlami 6 ga o'tadi. Bundan tashqari flyus orqali chok metali 5 kerakli elementlar bilan legirlanadi. Sim ey muhitiga uzatish mexanizmi 7 roliklari vositasida uzatib turiladi. Bu usulda payvandlaganda payvandchi simni chok 5 uzra ko'lda uzatib turgan bo'lsa, u holda payvandlashning bu usuli flyus ostida yarim avtomatik ravishda payvandlash deb ataladi. Bordi-yu, sim uzatuvchi mexanizm bilan birgalikda chok bo'ylab maxsus qurilma (payvandlash kallagi, payvandlash traktori) yordamida uzatib turiladigan bo'lsa, u holda bunday payvandlashga flyus ostida avtomatik ravishda payvandlash deyiladi. Flyus ostida payvandlashda katta payvandlash toklaridan (2500 a gacha) foydalanish



**7-rasm. Avtomatik payvandlash;
a-flyus ostida, b-flyus bo'yicha**

mumkin, shuning uchun ham bu usulda ishlaganda ish unumi nihoyatda yuqori hamda chok metali sifati yaxshi bo'ladi. Payvandlashning bu usuli sanoatda, xususan mas'uliyatli buyumlarni yirik seriyalab ishlab chiqaradigan korxonalarda uglerodli va legirlangan po'latlarni o'zgaruvchan hamda o'zgarmas tokda payvandlashda, shuningdek, ba'zi bir rangli metallar, chunonchi, alyuminiy, mis va boshqalarni qoplashda keng qo'llaniladi. Alyuminiy va uning qotishmalari flyus vositasida avtomatik tarzida payvandlanadi (7-rasm, b). Flyus payvandlash jarayonida ey 2 ning old tomoniga ma'lum miqdorda flyus beruvchi moslama 1 yordamida to'xtovsiz va yupqa qatlam tarzida to'kilib turadi. Flyus yoyni yopib qo'ymaydi, ammo suyuq flyus qatlami 4 payvandlash vannasi 3 ni juda yaxshi muhofaza qiladi va oksidlar pardasini yo'qotadi. Bunda o'zgarmas tokdan foydalaniladi. Musbat tomon elektrod 5 ga manfiy tomon esa payvandlanadigan metall 6 ga biriktiriladi, ya'ni teskari qutblik deb ataladigan qutblikdan foydalaniladi. Alyuminiyni payvandlashda ishlatiladigan flyuslar elektr tokini nihoyatda yaxshi o'tkazuvchan bo'ladi va erib turgan xolatida yoyning barqaror yonishiga xalaqit berib, uni shuntlashi mumkin. Flyus qatlami yupqa bo'lganida esa, bunday xodisa ro'y bermaydi. Bu usulda qalinligi 8 mm va bundan ortiqroq alyuminiy qotishmalaridan har xil idishlar tayyorlashda foydalaniladi.

II-BOB. MASHINASOZLIK VA MASHINASHUNOSLIK QISMI.

2.1. Cho'zuvchi va siquvchi kuchlar ta'siridan hosil bo'lgan ichki kuch va kuchlanishlar.

Agar sterjen fakat o'q bo'ylab yo'nalgan tashqi kuchlar ta'sirida bo'lsa, uning kesim yuzasida yuzaga tik yo'nalgan ichki kuchlar hosil bo'ladi va sterjen o'q bo'ylab cho'ziladi, yoki siqiladi. (2 - shakl).

Cho'zilishga ishlayotgan sterjenning ham siqilishga ishlayotgan sterjenning ham hisobi bir xildir. Sterjenning cho'zilishga yoki siqilishga ishlayotganini ajratish uchun kuchlarni quyidagicha belgilaymiz. Deformatsiya cho'zuvchi kuchlar ta'sirida sodir bo'lsa, musbat ishora bilan, siquvchi kuchlar ta'sirida sodir bo'lsa, manfiy ishorada olinadi.

Sterjen kesim yuzasida hosil buladigan ichki kuchni topish uchun kesish metodidan foydalaniladi.

Masalan: yuqori uchi bilan biriktirilgan tik sterjen R_1 , R_2 , R_3 kuchlar ta'sirida bo'lib, ichki kuchni topish talab etilsin. (2 - shakl, a)

Buning uchun kuchlar oralig'ini belgilab, uchastkalarga bo'lib olamiz, va har bir uchastkada alohida-alohida fikran qirqib, so'ngra statikaning muvozanat tenglamasini yozib, ichki kuchlarni topamiz, Ichki kuch o'q bo'ylab yo'nalganligi uchun uni N bilan belgilaymiz va uni koordinata o'qlarining «X» bo'ylab yo'nalgan deb, Ikkinchi uchastkadan qirqsak (2 - shakl, b) statikaning muvozanat tenglamasi quyidagicha yoziladi.

$\sum X = R_1 - R_2 - N_2 = 0$ bundan $N_2 = R_1 - R_2$ tengligi kelib chiqadi.

SHu tartibda birinchi va uchinchi uchastkalarni qirqib N_1 va N_3 larni topish mumkin.

I-uchastkada $\sum X = R_1 - R_2 - N_2 = 0$, $N_1 = R_1$;

III- uchastkada $\sum X = R_2 - R_1 - 2R_3 + N_3 = 0$, $N_3 = 2R_3 - R_2$;

Topilgan N_1 , N_2 va N_3 larni grafik ravishda tasvirlasak, eng katta kuch to'g'ri kelgan qirqimni topish qiyin bulmaydi.

Ichki kuchni sterjenning uzunligi bo'yicha o'zgarishini ko'rsatadigan grafika ichki kuch epyurasi yoki bo'ylama kuch epyurasi deyiladi.

Ichki kuch epyurasini ko'rish uchun sterjen yonida, sterjen o'qiga parallel AV to'g'ri chizig'i olinadi, so'ngra sterjenning uchastka belgilaridan gorizontaal chiziqlar o'tkaziladi va ichki kuchning qiymati, musbat bo'lsa AV chizig'ining ung tomoniga manfiy ishorali bo'lsa chap tomoniga, uchastkalarni ajratuvchi gorizontaal chiziq bo'ylab ma'lum masshtabda (K_r) qo'yiladi. (2 - shakl, e)

Kuch masshtabi quyidagicha topiladi:

$$K_r = \frac{N_2}{m} \quad \left[\frac{n}{mm} \right]$$

Bunda N_2 II uchastkadagi ichki kuchning miqdori

m - shu kuchni epyuraga quyilgan kesmasi (mm)

Ichki kuch epyurasi orqali maksimal kuch to'g'ri kelgan uchastka va qirqim aniqlanadi. O'zgarmas kesim yuzali sterjenning maksimal ichki kuch to'g'ri kelgan

qirqimida maksimal kuchlanish sodir bo'ladi. Maksimal kuchlanish to'g'ri kelgan qirqimga xavfli qirqim deyiladi.

Agar kuchlanish ko'ndalang kesim yuza buyicha tekis taqsimlangan deb qaralsa, quyidagicha formula yordamida topiladi.

$$\sigma = \pm \frac{N}{F};$$

Bunda (+) ishora sterjenni cho'zilishga ishlashini ko'rsatsa, (-) ishora siqilishga ishlashini ko'rsatadi. Demak, kuchlanishning o'zgarishi kesim yuza o'zgarmas bo'lganda, ichki kuch singari bo'lar ekan. Uning epyurasi ham ichki kuch epyurasi singari quriladi. YA'ni ichki kuch epyurasi yonida, sterjen o'qiga parallel AV to'g'ri chizig'i olinadi va kuchlanishning har bir uchastkaga tegishli qiymati, o'z qarshisiga ma'lum masshtabda o'lchab qo'yiladi. (2 - shakl, j)

Kuchlanish masshtabi quyidagicha topiladi:

$$K_{\sigma} = \frac{\sigma_2}{m_1} \left[\frac{H / MM^3}{MM} \right]$$

Bunda $\sigma = \frac{N_2}{m_1}$ II uchastkaga to'g'ri kelgan kuchlanish (n/mm²) m - shu kuchlanishning epyuraga qo'yiladigan vektor qiymati (mm). Kuchlanish tekis tarqalmagan holda kuchlanish bilan ichki kuch orasidagi bog'lanish murakkablashadi. Bu xol murakkab qarshilik deformatsiya temasida kuriladi.

2.2. Bo'ylama va ko'ndalang deformatsiya.

Bo'ylama deformatsiya. Guk qonuni.

Tajribalar ko'rsatadiki, agar sterjenga o'q, bo'ylab yo'naluvchi cho'zuvchi (siquvchi) kuch ta'sir etsa, sterjen cho'ziladi (uzayadi) yoki qisqaradi (2 - shakl)

CHo'zilishga va siqilishga ishlayotgan sterjenlarning hisobi bir xil bulganligi uchun biz faqat cho'zilishga ishlayotgan sterjenlernigina tekshiramiz va chiqqan natijani siqilishga ishlaydigan sterjenlarga tatbiq etamiz.

Agar sterjenni kuch ta'sir etmasdan oldingi uzunligini 1 va kuch ta'sir etganda keyingi uzunligini 1₁ desak, sterjenning uzayishi Δ1 ga teng bo'lib (3 -shakl) unga absolyut cho'zilish deyiladi.

$$\Delta l = l_1 - l$$

Absolyut cho'zilish uzunlik o'lchovi (mm, sm yoki m) bilan o'lchanadi. U sterjenning uzunligiga bog'liq bo'lib, cho'zilish deformatsiyasini xarakterlay olmaydi. SHuning uchun sterjenlarning cho'zilish xarakteristikasini nisbiy bo'ylama deformatsiya orqali belgilanadi. Sterjenning uzunligiga to'g'ri kelgan absolyut cho'zilishiga nisbiy bo'ylama deformatsiya deyiladi, yoki; boshqacha qilib aytganda:

Absolyut cho'zilishni sterjenning oldingi uzunligiga bo'lgan nisbatiga pisbiy bo'ylama deformatsiya deyiladi va u e harfi bilan belgilanadi:

$$\varepsilon = \frac{\Delta l}{l} = \frac{l_1 - l}{l}$$

Nisbiy bo'ylama deformatsiya o'lchovisiz son bo'ladi.

Materiallarning qarshiligini yaxshi o'rganish uchun nisbiy bo'ylama deformatsiya bilan ta'sir qiluvchi kuch orasidagi bog'lanishni bilish talab qilinadi.

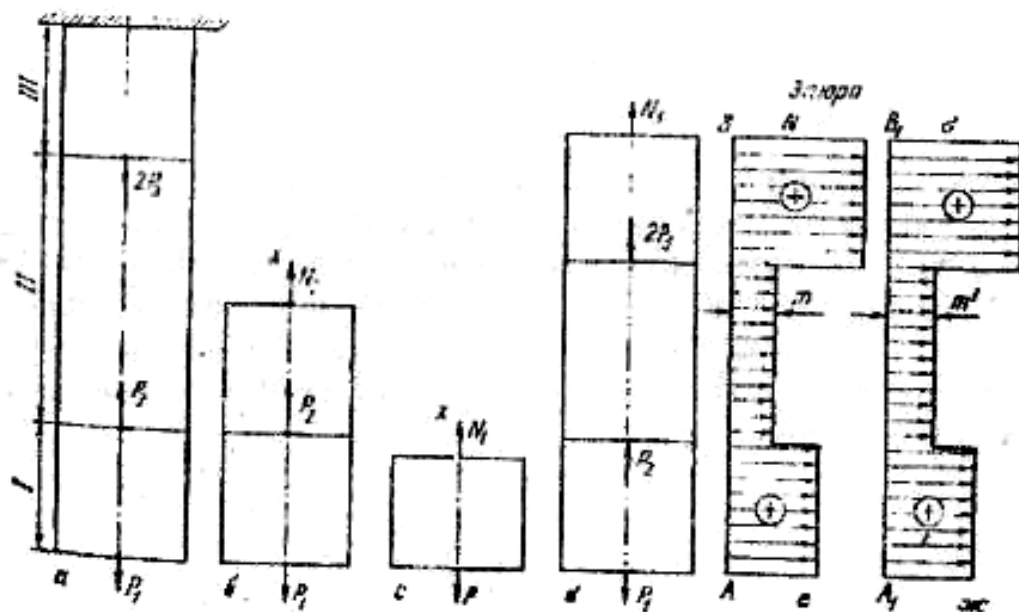
Har xil materiallar bilan o'tkazilgan tajribalar ko'rsatadiki, materiallarning elastik deformatsiyasi chegarasida absolyut bo'ylama (cho'zilish va siqilish) ta'sir qilayotgan kuchga va sterjenning uzunligiga to'g'ri proportsional bo'lib, uning kesim yuzasiga teskari proportsional bog'lanishda bo'ladi.

Bu bog'lanish quyidagicha yoziladi:

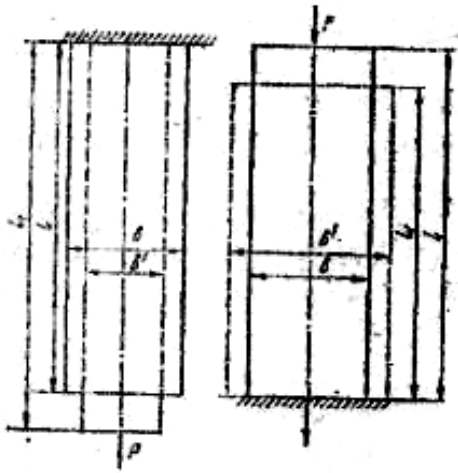
Bunda:

$$\Delta l = \frac{Nl}{EF} \quad [mm]$$

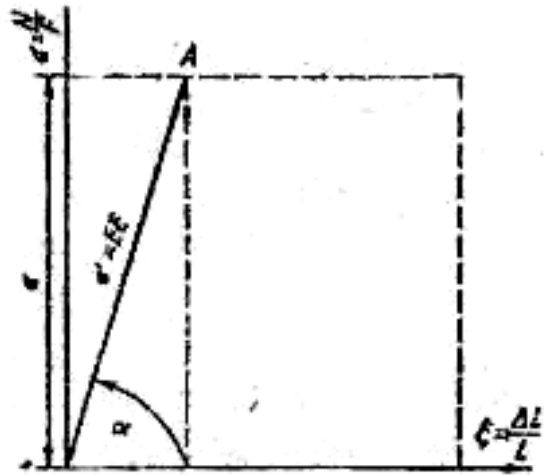
E - pronortsionallik koefitsienta yoki elastiklik moduli. Elastik moduli materiallarning cho'zilishga yoki siqilishga qarshilik ko'rsata olish xususiyatini bildiradi. Elastiklik modulining kesim yuzasiga ko'paytmasiga (EF) sterjen kesim yuzasining birligi deyiladi. YUqoridagi formuladan ko'rinadiki, birlilik EF qanchalik katta bo'lsa, absolyut bo'ylama deformatsiya shuychalik kichik, sterjenning uzunligi va ta'sir qilayotgan kuch qanchalik katta bo'lsa Δl ham shunchalik katta bo'ladi.



2-shakl



3-shakl



4-shakl

Formulaning chap va o'ng tomonlarini sterjenning uzunligi 1 ga bo'lsak, $\frac{\Delta l}{l} = \frac{N}{EF}$ yoki $\varepsilon = \frac{N}{EF}$ va $\frac{N}{EF} = \sigma$ ekanligini e'tiborga olsak, nisbiy buylama deformatsiyaning $\varepsilon = \frac{\tau}{E}$ ikkinchi (qiymatini) bog'lanishini keltirib chiqargan bo'lamiz, ya'ni:

Bu formuladan ko'rinadiki, normal kuchlanish nisbiy buylama deformatsiyaga to'g'ri proporsional.

Bu bizga yana elastik modulining o'lchov birligini ko'rsatadi, ya'ni E o'lchovsiz son, demak u (E) $\left[\frac{H}{MM^2} \right]$ kuchlanish o'lchov birligida o'lchanar ekan.

Absolyut va nisbiy buylama deformatsiya formulalarini ingliz olimi Robert Guk (1635-1705) isbotlagan bulib, uning nomi bilan yuritiladi. Proporsionallik qonuni esa Guk qonuni deb nomlanadi.

Guk qonunini grafik ifodalash ham mumkin. Buning uchun X O U koordinata o'qlari olib «X» (abtsissa) uqiga nisbiy buylama deformatsiya (E) va «u» (ordinata) o'qiga normal kuchlanishni σ qo'ysak, Guk qonuniga binoan topilgan ($\sigma = E\varepsilon$) kuchlanish koordinata boshidan o'tuvchi og'ma to'g'ri chiziq bilan ifodalanadi (4 - shakl)

Grafikdan $\frac{\sigma}{\varepsilon} = \operatorname{tg} \alpha$

Guk formulasiga binoan $\frac{\sigma}{\varepsilon} = E$ ekani ma'lum.

Demak, $\operatorname{tg} \alpha = E$.

Og'ma to'g'ri chiziq OA bilan ε o'qi orasidagi α burchakning tangensi elastik moduli E ning miqdorini ko'rsatadi. Lekin bu bog'lanish α va E orasidagi kuchlanishning ma'lum qiymatigacha (A nuqta) o'z kuchini saqlaydi. Bundan kelib chiqadiki, Guk qonuni bog'lanishning faqat proporsionallik chegarasigacha qo'llanilishi mumkin.

Ko'ndalang deformatsiya. Puasson koeffitsienta.

Har qanday sterjen bo'yiga cho'zilsa eniga torayadi, yoki aksincha, bo'yiga siqilsa, eniga kengayadi. Sterjen ko'ndalang kesim o'lchamlarining o'zgarishiga ko'ndalang deformatsiya deyiladi.

Agar geometrik o'q bo'ylab cho'zilayotgan prizmatik sterjenning deformatsiyadan oldingi enini v va deformatsiyadan keyingi o'lchamini v_1 deb olsak ko'ndalang deformatsiya (nisbiy ko'ndalang deformatsiya) quyidagicha topiladi:

$$\varepsilon' = \frac{b - b_1}{b} = -\frac{\Delta b}{b}$$

Tajribalar ko'rsatadiki, agar sterjen materiallarining elastiklik chegarasida ko'chlanish holatida bo'lsa, nisbiy ko'ndalang deformatsiya (ε') nisbiy buyilama deformatsiyaga to'g'ri proportsiyanal bulib faqat teskari ishoraga ega bo'ldi.

$$\varepsilon' = -\mu \varepsilon$$

Bunda μ - proportsionallik koeffitsienti, yoki ko'ndalang deformatsiya koeffitsientidir.

Ko'ndalang deformatsiya koeffitsienti materialni elastik xarakteristikalaridan biri bo'lib, uni frantsuz matematigi Puasson (1781-1840) topganligi uchun unga Puasson koeffitsienti deb nom berilagn. Uning qiymati nisbiy ko'ndalang va bo'ylama deformatsiyalarining absolyut kiymatlari nisbatiga teng

$$\mu = \left| \frac{\varepsilon'}{\varepsilon} \right|$$

Puasson koeffitsientining qiymati har xil materiallar uchun 0, - 0,5 oralig'ida o'zgaradi. ($\mu = 0, -0,5$).

II-BOB. PEDAGOGIKA-METODIKA QISMI.

3.1. Ta'lim jarayoniga pedagogik texnologiyalarni qo'llashning mohiyati

O'zbekiston Respublikasi ta'lim tizimida kadrlar tayyorlashning milliy dasturi asosida keng miqyosda bosqichma-bosqich islohatlar o'tkazib olib borilmoqda. Bu esa o'z navbatida texnika fanlarini o'qitish jarayonida pedagogik texnologiyalardan foydalanishni taqozo etadi.

Pedagogik texnologiya ta'lim jarayoni yoki bitta darsning «qurilish loyihasi», «o'qitish san'ati» bo'lib, mavzuning umumdidaktik maqsadlarini aniqlab uni amalga oshirishga qaratilmog'i zarur va uni ikki yo'nalishga – yangi va ilg'or pedagogik texnologiyaga ajratish tavsiya etiladi.

Yangi pedagogik texnologiyani talablari quyidagilardan iborat:

1. Talabalarning qiziqish yo'nalishini aniqlab olish.
2. O'quv materiallarini eng asosiylarini ajartib olish.
3. O'quv materiallarining maqsadlarini aniq belgilash va ularni tizimlashtirish.
4. Ishlab chiqarish jarayonlari yo'nalishining ilmiy-texnikaviyligini aniqlash.
5. O'qitishni motivatsiyalashtirish.
6. Ta'lim jarayonini fanlararo aloqadorligini ta'minlash.
7. O'quv materialini dasturli o'qitish.
8. Talabalarning bilimlarini nazorat qilish – Reyting tizimi qo'llash.

Ilg'or pedagogik texnologiya – talabalarning o'quv maqsadlarini o'rganish jarayonida ularning faolligini oshirish yo'lida o'qitishning uslub va shakllaridan samarali foydalanish. Bu esa didaktikaning hozirgi kungacha erishgan yutuqlaridan tashabbuskor, ijodkor o'qituvchilarning ilg'or ish tajribalaridan o'rinli va unumli foydalanishdir, ya'ni:

1. O'quv maqsadini suhbat, muloqat, hamkorlik usullarida amalga oshirish;
2. Reproduktiv fikrlash (qabul qilish va qayta takrorlash);
3. Produktiv fikrlash (mahsuldor, samarali);
4. Tadqiqiy – ijodiy fikrlash, o'rganishning ilmiy tsiklik sxemasi (ob'ekt – model – gipoteza – eksperiment);
5. Nostandart darslar: seminar, bahs – muloqot, darslik ustida mustaqil ishlash, ishchanlik o'yinlarini tashkil etish.

Ikkala holda ham o'quv maqsadlarini aniq belgilab olish, talaba faoliyatini faollashtirishga, har bir darsning o'ziga xos bo'lgan uslub – shakllarini ijodiy yondashgan holda tanlash. Dars «qolipda» bo'lib qolmay, o'quv maqsadiga, mazmuniga, hajmiga qarab uning uslublari butun dars davomida o'zgartirib borish. Boshqacha aytganda, o'quv maqsadining og'irlik markazi uning barcha bosqichlariga tushirish.

Natijada texnika fanlarini o'qitilishini shunday texnologik jarayoniga aylantirish kerakki, uning natijasi kafolatlangan bo'lishi, hamda shu bilan oddiy o'qituvchi ham yuqori samaradorlikka erishishi, uning asosi o'quv jarayonini loyihalash va dars o'tish san'ati bo'lib, uch xil yondashish bilan xarakterlanishi maqsadga muvofiqdir.

1. Texnika fanlarini ko'rgazmali tushuntirish, ya'ni o'quv materialini talabaga suhbat, hikoya tarzida izohlab berish.

2. Pedagogik texnologiya, ya'ni o'quv materialiga tizimli yondashish yordamida o'qitishning o'quv jarayonini loyihalash. Bunda o'qituvchi → talaba → o'qituvchi aloqasida bilimlarni nazorat qilish (baholash) me'zonlari orqali bilim va ko'nikmalarni to'la o'zlashtirganliklari (test – usulida) ni aniqlash.

3. Tadqiqiy – ijodiy fikrlash, ya'ni o'quv – o'rganish muammolarini hosil qilish, izlanish, muammolarni echish. Bunda fanlararo bog'lanish (integratsiya), gipotezalar qo'yish va uni tajribada tekshirish, natijalarni yig'ish va taqqoslash, modellash.

Pedagogik texnologiya bo'yicha o'quv jarayonini quyidagicha loyihalash tavsiya etiladi.

Ta'lim mazmuni va umumdidaktik maqsadi → o'quv maqsadi → o'qitish → baholash. Baholash orqali o'qitish samaradorligi va qo'yilgan o'quv maqsadiga qay darajada erishganligini aniqlanadi.

Pedagogik texnologiyaning tarkibiy tuzilishi quyidagicha:

- a) o'quv fanining maqsadi va vazifasini ishlab chiqish;
- b) o'quv maqsadiga ko'ra bilimlarni nazorat qilish, topshiriqlarni yaratish;
- v) o'quv maqsadiga erishish usullari;
- g) o'quv maqsadi bo'yicha erishgan yutuqlarni baholash.

Joriy nazorat orqali o'qituvchining o'zini o'qitish usullari baholansa, yakuniy nazorat natijalariga ko'ra ishlab chiqilgan o'quv maqsadi va vazifalarni qay darajada bajarilishi nazorat qilinadi, natijaga ko'ra talabalarning bilimi baholanadi. O'quv fani maqsad va vazifalarini ishlab chiqishga quyidagilarni ko'rsatish mumkin:

- talabada shakllangan tushunchalar;
- talabalarning o'zlashtirishi kerak bo'lgan bilimlar;
- bilimlarni aniq sharoitga qo'llay olishlar.

Bundan ma'lumki, o'quv maqsadini belgilashda nimani tushunish, nimani o'zlashtirish kerak va bilimlarni aniq sharoitga tadbiq qila olishlarini ko'rsatish kerak? O'quv maqsadni belgilashda o'quvchilarning intellektual, emotsional va shaxsiy qobiliyatlarini o'stirib borish va boshqa xususiyatlarni inobatga olinadi.

Pedagogik texnologiyada o'quv maqsadini xuddi daraxtga o'xshatish mumkin, ya'ni daraxt bo'lsa, uning o'zagi – o'quv maqsadi; shoxlari - fanning bo'limlari, barglari esa har birining xususiy maqsadlaridir. O'quv maqsadini amalga oshirish o'qituvchi (o'qitish, o'rgatish, tushuntirish, hikoya qilish, tajribalarni namoyish etish va boshqalar) faoliyatiga tegishlidir.

O'quv vazifasi, o'qitishning natijasi bo'lib, talaba oldin bilmaganlarini qaysilarini o'zlashtirdi yoki qaysilarini o'zlashtira olmadi, boshqacha aytganda nimani bilishi kerak edi? Qancha o'zlashtirdi va qancha bila oldi kabi sifatlarini aniqlovchidir.

O'qitish jarayonida bilimlarni tizimlashtirish asosida ta'lim berish – bilimlarning chuqurligi va mustahkamligining zaruriy sharti bo'lib yangi pedagogik texnologiyaning muhim uslubidir. Tizimlashtirishdan foydalanish talabani bilishi kerak bo'lgan o'quv materialini haqidagi ilgari shakllangan zaxira bilimlarini faqatgina tartibga solib qo'ya qolmasdan, balki shu bilan birga yangi bilimlar manbai bo'lib ham xizmat qiladi.

O'quv maqsad va vazifalari bo'yicha talabani bilimlarini nazorat qilib borilishining Reyting tizimi va uning baholash mezonlari pedagogik texnologiyaning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Chunki reyting tizimining o'zi pedagogik texnologiya xususiyatiga ega bo'lib, barcha guruhning hamma talabalarini keng

qamrovli o'rganilgan o'quv materiallari yuzasidan qisqa vaqt davomida yalpi baholash imkonini beradi.

Talabalarning faoliyatini, bilimini Reyting usulida baholashning an'anaviy usullaridan afzalliklari shundaki, talabani uzluksiz mustaqil o'qishga o'rgatadi, ularda ishtiyoqmandlikni, muvaffaqiyatlarga intilishni tarbiyalaydi. Reyting tizimida fanning o'rganilgan qismini murakkabligiga (laboratoriya, ma'ruza, amaliy mashg'ulotlar kabilar) ko'ra yozma ish, og'zaki suhbat, test – savol topshiriqlar kabi nazorat turlaridan foydalanish maqsadga muvofiq.

Test – savol topshiriqlardan foydalanish talabalarning tez va adolatli baholash uchun o'qituvchiga, yaxshi imkoniyat yaratadi. Bugungi kunda haqiqatdan ham tez baholashda test usulidan afzalroq usul yo'q.

Test topshiriqlarining o'zlashtirish va murakkablik darajasiga qarab to'rt xil bo'lishi mumkin.

1. Axborotni xotirada qayta tiklash, eslash va bilish.
2. Reproduktiv fikrlash (qabul qilish va qayta takrorlash).
3. Produktiv fikrlash (mahsuldor, samarali).
4. Tadqiqiy – ijodiy fikrlash.

Test topshiriqlarida o'rganilgan o'quv materialining maqsadini amalga oshiruvchi vazifalari o'z ifodasini topishi lozim.

Bunda o'quv materialining o'quv maqsadi, vazifalari, xajmi va uning mazmunini inobatga olinadi.

SHubhasizki, texnika fanlarini o'qitishga pedagogik texnologiyaga rioya qilib ta'lim – tarbiya jarayonini tashkil etilsa yuqori samaradorlikka erishiladi.

3.2. Interfaol metodlar va ularning tavsifi

Zamonaviy ta'limni tashkil etishga qo'yiladigan muhim talablardan biri ortiqcha ruhiy va jismoniy kuch sarf etmay, qisqa vaqt ichida yuksak natijalarga erishishdir. Qisqa vaqt orasida muayyan nazariy bilimlarni o'quvchilarga etkazib berish, ularda ma'lum faoliyat yuzasidan ko'nikma va malakalarni hosil qilish, shuningdek, o'quvchilar faoliyatini nazorat qilish, ular tomonidan egallangan bilim, ko'nikma hamda malakalar darajasini baholash o'qituvchidan yuksak pedagogik mahorat hamda ta'lim jarayoniga nisbatan yangicha yondashuvni talab etadi.

Bugungi kunda bir qator rivojlangan mamlakatlarda bu borada katta tajriba to'plangan bo'lib, ushbu tajriba asoslarini tashkil etuvchi metodlar interfaol metodlar nomi bilan yuritilmoqda. Quyida ta'lim amaliyotida foydalanilayotgan interfaol metodlardan bir nechtasining mohiyati va ulardan foydalanish borasida so'z yuritamiz.

Pedagogik texnologiya bir qancha asoslarga ega. Bulardan eng ahamiyatlilari ijtimoiy, falsafiy, metodologik, didaktik, pedagogik, psixologik, fiziologik, gigienik, mafkuraviy, huquqiy-me'yoriy, iqtisodiy, tarixiy, nazariy, amaliy va boshqa asoslar hisoblanadi. Ular bilan qisqacha tanishib chiqamiz.

Pedagogik texnologiyaning *ijtimoiy asosi* har bir shaxs, jamiyat va davlatning ta'lim-tarbiya sohasidagi ehtiyojlaridan kelib chiqadi va shu ehtiyojlarni qondirishning maqsad va talablarini, tashkiliy shakllari va usullarini belgilaydi. U shaxsning, jamiyatning va davlatning rivojlanishida asosiy omillardan hisoblanadi.

Pedagogik texnologiyaning *falsafiy asosi* uning maqsadlari hamda tashkiliy shakl va usullarining falsafiy jihatdan to'g'ri yo'nalishda bo'lishini ta'minlashga xizmat qiladi. Falsafiy oqimlar va yo'nalishlarning har biri ta'lim-tarbiya masalalariga o'ziga xos yondashadi. SHu sababdan pedagogik texnologiyaning falsafiy yo'nalishi uning to'g'ri yoki noto'g'riligini, jamiyatning ma'lum maqsadlariga muvofiq yoki zidligini ko'rsatadi. Bu pedagogik texnologiyalarga baho berishda asosiy ko'rsatkichlardan hisoblanadi.

Pedagogik texnologiyaning *metodologik asosi* uni amalga oshirishda qanday metodlarga asoslanishini belgilaydi. Insonlarning olamni hamda o'zlarini bilishlari turli tarixiy davrlarda turlicha asoslarga ega bo'lgan va ular o'ziga xos metodlarni keltirib chiqargan. Hozir olam va uning xususiyatlari haqida xolis ma'lumotlar olish, haqqoniy bilimlar hosil qilishning ilmiy metodologiyasi pedagogik texnologiyalarning metodologik asosi hisoblanadi. Metodologik asosning ilmiy jihatdan to'g'ri bo'lishi pedagogik texnologiyalar uchun zaruriy shartdir.

Pedagogik texnologiyaning *didaktik asosi* uning ta'lim-tarbiya qoida va tamoyillariga muvofiqligini belgilaydi. Didaktik talablar ta'lim-tarbiyaviy vazifalarning nazariy jihatdan to'g'ri bajarilishini ta'minlaydi.

Pedagogik texnologiyaning didaktik jihatdan to'g'ri bo'lishi uning yuqori samaradorligining zaruriy sharti hisoblanadi. Buning uchun zamonaviy didaktikaning ilmiy xulosalaridan ijodiy foydalanish talab qilinadi.

Pedagogik texnologiyaning *pedagogik asosi* zamonaviy pedagogika fanining ilmiy xulosalaridan kelib chiqadi. Bunda pedagogik texnologiyaning umumiy tarkibiy tuzilishi, mazmuni, shakli, usullari, vositalari, pedagogik jarayonning tashkil qilinishi, olib borilishi, uning diagnostikasi, monitoringi, o'quv-mavzu rejalar va shu kabilarning ilmiy jihatdan to'g'ri bo'lishini ta'minlanadi. Pedagogik texnologiyalar hozirgi pedagogika fanining rivojlanishida katta o'rin egallab bormoqda.

Pedagogik texnologiyaning *psixologik asosi* psixologiya fanining ilmiy xulosalari va tavsiyalari bilan belgilanadi. Ulardan ta'lim-tarbiya jarayonida to'g'ri foydalanish orqaligina kutilgan natijaga erishish mumkin. SHu sababi pedagogik psixologiya qonunlarini to'liq hisobga olishi talab qilinadi.

Ta'limning har bir bosqichida tegishli yosh psixologiyasi xususiyatlariga moslashtirilgan pedagogik texnologiyalar qo'llaniladi. Har bir bosqichda tegishli darajadagi bilim va tarbiya beriladi. Bu masalalarni o'rganish bilan pedagogik psixologiya shug'ullunadi.

Pedagogik texnologiyaning *fiziologik asosi* o'quvchilarning turli yoshdagi fiziologik xususiyatlarini hisobga olishdan iborat. Bunda o'g'il va qiz bolalar fiziologiyasidagi farqlar alohida hisobga olinishi lozim. Pedagogik texnologiya jarayonida fiziologik talablarni hisobga olish sog'lom avlodni voyaga etkazishning zaruriy sharti hisoblanadi.

Pedagogik texnologiyaning *gigienik asosi* ta'lim-tarbiya jarayonida salomatlikni saqlash talablariga rioya qilishdan iborat. Bunda turli zararli va ortiqcha ta'sirlarni bartaraf qilish, o'quv sharoiti: yoritilganlik, harorat, havoning tozaligi, o'quvchining va o'qituvchining ish o'rni, jihozlar, o'quv nagruzkalarining me'yorlari, didaktik vositalarning qulayligi, sifati va shu kabilar tibbiyot, fiziologiya, ergonomika, ekologiya

talablariga, insonparvarlik va xalqparvarlik g'oyalariga muvofiq bo'lgan ilmiy asoslarda belgilab boriladi.

Pedagogik texnologiyaning *mafkuraviy asosi* uning milliy istiqlol g'oyasi va mafkurasini tamoyillarini o'zida mujassam etishi va ularni amalga oshirishga yo'naltirilgan bo'lishidan iborat. Bunda barkamol insonni shakllantirishda mafkuraviy tarbiyaning fidoyi, mustaqil fikrlay oladigan, xulq-atvori bilan boshqalarga ibrat bo'ladigan, bilimli, ma'rifatli, ijtimoiy faol insonni voyaga etkazishdan iborat asosiy vazifalarni amalga oshirib borishi har bir pedagogik texnologiya uchun dolzarb masalalardan hisoblanadi.

3.3. Taqvim mavzuiy reja (Konstruksion materiallar texnologiyasi fanidan)

№	Mashg'ulot shakli	Mavzu nomi	Mashg'ulot			YUklama		o'qituvchi imzosi
			Sana	Vaqt	Avditoriya	Rejalash-tirilgan	Bajarilgan	
1	Ma'ruza	Metallurgiya to'g'risida tushunchalar. Sho'yan metallurgiyasida qo'llaniladigan rudalar va ularni boyitish usullari.				2		
2	Ma'ruza	Domna pechining tuzilishi va yordamchi qurilmalar. Domna jarayonlarini avtomatlashtirish.				2		
3	Ma'ruza	Po'lat metallurgiyasi. Kislorodli konvitorida po'lat olish.				2		
4	Ma'ruza	Marten pechida po'lat olish. Pechni tuzilishi va ishlashi. Elektropetchlarda po'lat olish. Induksion pechlarda po'lat olish				2		
5	Ma'ruza	Rangli metallar ishlab chiqarish. Mis ishlab chiqarish.				2		
6	Ma'ruza	Kukunli metallurgiya to'g'risida umumiy ma'lumot. Kukun tayyorlash usullari. Kukunlarni briketlash va pishirish.				2		
7	Ma'ruza	Metallarni payvandlash, kovsharlash. Payvand turlari. Payvandlangan birikma va choklarning turlari.				2		
8	Ma'ruza	Metallarni elektr yoy yordamida dastaki payvandlash.				2		
9	Ma'ruza	Metallarni gaz alangasi yordamida payvandlash. Yonuvchi gazlar. Kislorod.				2		

		Usenil generatori va reduktori.						
10	Ma`ruza	Payvandlashning maxsus turlari. Elektroshtak usuli, suv ostida elektr yoy yordamida, lazer yordamida.				2		
11	Ma`ruza	Metallarga mexanik ishlov berish to'g'risida ma'lumotlar. Kesib ishlash elementi. Kesuvchi asbob elementlari. Keskich turlari.				2		
		Ajratilgan soat						

3.4. Dars ishlanmasi

Mavzu	Metallarni payvandlash. Payvand birikmalarining turlari.
--------------	---

1.1. Ta'lim berish texnologiyasining modeli

<i>Mashg'ulot vaqti - 2 soat</i>	Talabalar soni: 30 – 60 gacha
<i>Mashg'ulot shakli</i>	Ma'ruza
<i>Ma'ruza rejasi</i>	1. Payvandlash to'g'risida umumiy tushuncha. 2. Payvand brikmalar turlari. 3. Payvandlashda ishlatiladigan asboblari.
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi: Talabalarda metallarni payvandlash va payvandlashda ishlatiladigan asboblari to'g'risida tushunchalarni shakllantirish.</i>	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> • Payvandlash to'g'risida umumiy tushuncha beradi. • Payvand birikmalar turlari to'g'risida izoh beradi. • Payvandlashda ishlatiladigan asboblari to'g'risida umumiy tushuncha berish.	<i>O'quv faoliyati natijalari:</i> • Payvandlash to'g'risida umumiy tushunchalar oladilar. • Payvand brikmalar turlari haqida ma'lumot oladilar. • Payvandlashda ishlatiladigan asboblari to'g'risida umumiy ma'lumot oladi.
<i>Ta'lim berish usullari</i>	Ko'rgazmali ma'ruza, suhbat, «Klaster» metodi
<i>Ta'lim berish shakllari</i>	Ommaviy, jamoaviy
<i>Ta'lim berish vositalari</i>	O'quv qo'llanma, proektor
<i>Ta'lim berish sharoiti</i>	O'TV bilan ishlashga moslashtirilgan auditoriya
<i>Monitoring va baholash</i>	Og'zaki nazorat: savol-javob

1.2. «Metallarni payvandlash. Payvand birikmalarining turlari» ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

<i>Ish bosqichlari va vaqti</i>	<i>Faoliyat mazmuni</i>	
	<i>Ta'lim beruvchi</i>	<i>Ta'lim oluvchilar</i>

Tayyorgarlik bosqichi.	1. Mavzu bo'yicha o'quv mazmunini tayyorlash. 2. Ma'ruzasi uchun taqdimot slaydalarini tayyorash. 3. O'quv kursini o'rganishda foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxatini ishlab chiqish.	
1. Mavzuga kirish (10 daqiqa)	1.1. Mashg'ulot mavzusi va rejasi bilan tanishtiradi. (1-ilova) 1.2. Mavzuga oid adabiyotlar ro'yxatini tavsiya etadi va ma'ruza bo'yicha baholash mezonlari tushuntiradi. (2-ilova).	Tinglaydilar va yozadilar. Tinglaydilar va yozadilar.
2-bosqich Asosiy bosqich (60 daqiqa)	2.1. Payvandlash to'g'risida umumiy tushunchalarni Rower Point dasturi yordamida slaydlarni namoyish qilish orqali tushuntirib beradi (3-ilova)	Tinglaydilar, yozadilar.
	2.2. Payvand birikmalar turlarini yoritib beruvchi slaydlar namoyishi orqali ma'lumotlar beradi. (4-ilova)	Tinglaydilar, yozadilar.
	2.3. Payvandlashda ishlatiladigan asboblarni to'g'risida ma'lumotlar beradi. (5-ilova)	Tinglaydilar, yozadilar.
	2.4. Talabalar bilimlarini faollashtirish va mustahkamlash maqsadida berilgan savollarni yoritishda «Kichik guruhlarda ishlash» orqali amalga oshirilishini e'lon qiladi. "Klaster" metodidan foydalangan holda guruhlariga topshiriqlar beradi. Guruhlarda ishlashga yordam beradi. Har bir guruh berilgan savollarga javob berib taqdimotni o'tkazishga yordam beradi, bilimlarini umimlashtiradi, xulosalarga alohida e'tibor beradi. Topshiriqlarning bajarilishini qay darajada to'g'ri ekanligini diqqat bilan tinglaydi. Fikrlarini tinglab, umimlashtiradi. (6-ilova)	Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.
3.YAkuniy bosqich (10 daqiqa)	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2. Mustaqil ta'lim uchun "Metallarni payvandlash. Payvand va brikmalari turlari" mavzusini taqdim etadi va o'quv materialini o'rganib kelish vazifasini beradi.	Savollar beradilar. Vazifani yozib oladilar.

1-ilova

Mavzu: Metallarni payvandlash. Payvand birikmalarining turlari

REJA:

1. Payvandlash to'g'risida umumiy tushuncha.
2. Payvand birikmalar turlari.
3. Payvandlash usullari.

2-ilova

Mavzuga oid adabiyotlar ro'yxati

1. "Konstruktsion materiallar texnologiyasi" V.A. Mirboboev
2. "Metallar texnologiyasi" A.N. Kucher 1989 yil
3. "Materialshunoslik" I.Nosirov Toshkent. 1993 yil.

3-ilova

Metallarni payvandlash

Metallarni ulanadigan joylarini yuqori plastiklik xolatigacha yoki suyuqlanguncha qizdirib o'zaro kristallanish yo'li bilan ajralmas brikma xosil qilish protsessi payvandlash deb ataladi.

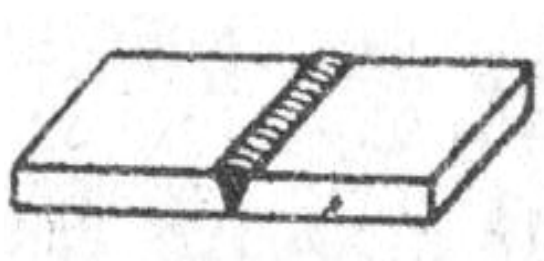
Payvandlashda metallarning ulanish joylaridagi zarrachalari atomlari tortishuv kuchlari ta'sir etadigan darajada bir biriga yaqinlashadi va shuning uchun payvand chok puxta bo'ladi. Payvandlash yo'li bilan konstruksiyalar tayyorlashda payvand chok va payvand birikmalarini xar xil turlaridan foydalaniladi.

4-ilova

Payvand birikmalar turlari

- uchma – uch payvandlash
- ustma – ust payvandlash
- tavr qilib payvandlash
- burchakli qilib payvandlash

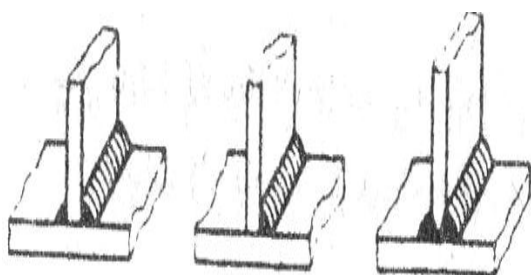
uchma-uch payvandlash



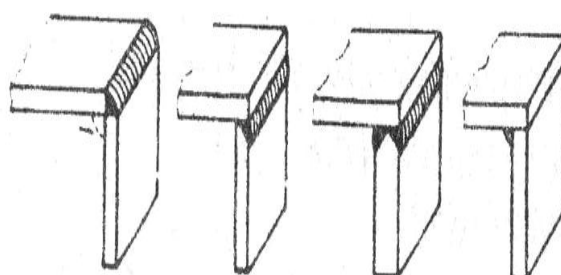
ustma-ust payvandlash



tavr qilib payvandlash



burchakli qilib payvandlash



5-ilova

Payvandlash asbob-uskunalariga gaz alangasida payvandlashda asosan kislorod baloni, karbid soladigan idish, shlangalar, gaz gorelkasi va boshqalar kiradi.

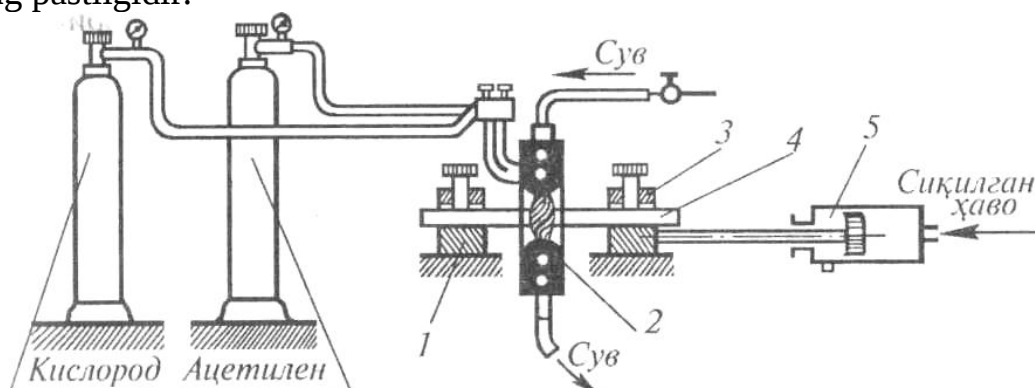
Elektr usulida payvandlashda payvandlash apparatlari, transformatorlar, elektr kabellar, elektrod, elektrod tutqich va hokozolar kiradi.

Gaz alangasida qizdirib, presslab payvandlash

Bu usulda zagotovkalarining payvandlash joylari ko'p alangali gorelka yordamida yuqori plastik holga kelguncha yoki suyuqlanguncha kizdiriladi. Keyin zagotovkalar

pnevmatik yoki gidravlik qurilma vositasida uqlari bo'ylab bir-biriga 15-25 MPa bosim bilan qisiladi, bunda ular atomlar aro bog'lanib payvandlanadi (rasm).

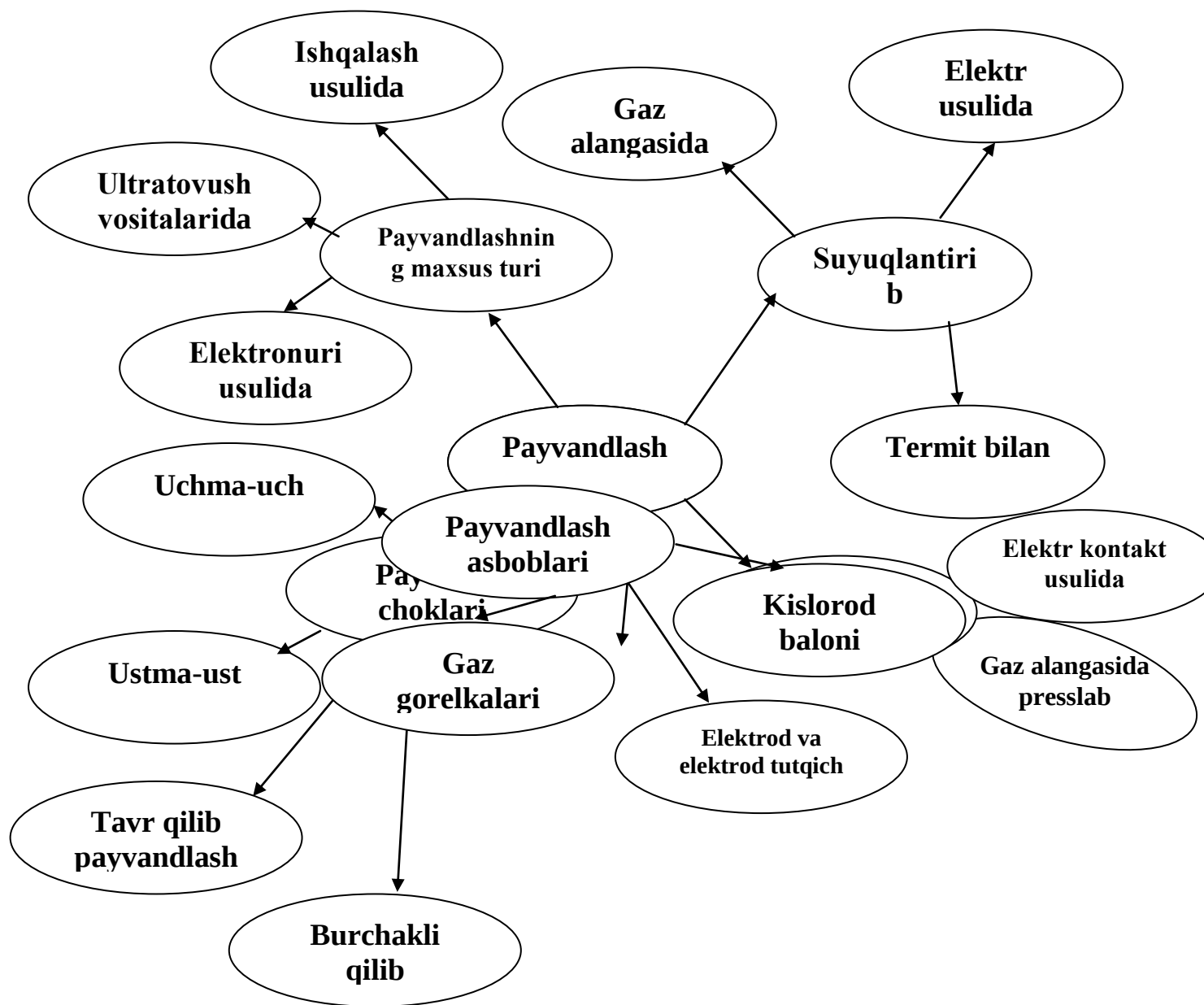
Bu usuldan gaz, neft quvurlari, relslar, vallar kabi zagotovkalarni uchma-uch payvandlashda foydalaniladi. Bu usulning kamchiligi qurilmaning murakkabligi, ish unumining pastligidir.



Gaz alangasida qizdirib, presslab payvandlash mashinasining sxemasi:

- 1-qo'zg'almas qisqich; 2-ko'p alangali gorelka; 3-qo'zg'aluvchan qisqich;
4-buyumlar; 5-kompressor

Klaster



IV-BOB. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI QISMI.

4.1. Xavfsiz va zararsiz mehnat sharoitlarini yaratishning asosiy yo'llari.

Xavfsiz va zararsiz mehnat sharoitlari quyidagilarni: mos texnologiyani, ish tartibini, ishlab chiqarish vositalaridan foydalanishni, qulay ish sharoitlarini, xom ashyolarni, yarim mahsulotlarni, ish o'rinlarini tashkil qilishni va jixozlardan, xdmoya vositalaridan oqilona foydalanish, xavfsizlik talablarini bajarish, kasbiga qarab tanlov o'tkazish va ishchilarni o'qitish, texnik-me'yoriy xujjatlarga xavfsizlik vositalarini kiritish bilan ta'minlanadi.

Texnologik jarayonlarni loyihalash, tashkil etish va o'tkazishda xavfsizlik talablari oldindan nazarda tutilmog'i shart. Buning uchun ishlab chiqarishda zararli ta'sirlarning oldini olish, ishdagi operatsiya va jarayonlarni o'zgartirish, ishlab chiqarishni avtomatlashtirish hamda unda masofadan turib boshqarishni qo'llash, gidpodinamiyaga e'tibor berish, ishni oqilona tashkil etish shu bilan bir hatorda og'ir mehnatni chegaralashni ham hisobga olish kerak. SHuningdek, o'z vaqtida ishlab chiqarish xavfsizliklari to'g'risidagi ma'lumotni, jarayonni boshqarish va nazorat qilish sistemasini, o'z vaqtida chiqindilarni zararlantirish, chiqarib tashlashga xavf va zarar tug'diruvchi manbalarga alohida e'tibor qaratish kerak.

Barcha kasb ta'limi o'qituvchilari, ishlab chiqarish ta'limi ustalari o'quv ustaxonalari va korxonalarda o'quvchilarga o'rgatilishi lozim bo'lgan texnika hamda mehnat soxalariga oid texnika xavfsizligi va ishlab chiqarish sanitariyasi qoidalarini bilishlari kerak. Xalq ta'limi bo'limi malaka komissiyasi tomonidan xavfsizlik texnikasi bo'yicha bilimlar sinab ko'riladi. Ruxsat etilgan ma'muriy-pedagogik xodimlargagina o'quvchilarning mehnat ta'limi bilan shug'ullanishga ruxsat beriladi. Korxonalarda amaliyot o'tayotgan o'quvchilar korxona ishchilariga o'rnatilgan tartib asosida mehnat xavfsizligi qoidalari bilan tanishtiriladi. Korxona ma'muriyati o'quvchilarning ish o'rinlarida o'z vaqtida va to'liq yo'riqnoma olishiga ma'sul. O'qituvchi yoki ishlab chiqarish ta'limi ustasi o'quvchiga qandaydir vazifani topshirishda uni texnologik jarayon, mashina yoki stanok tuzilishi va ish sharoitiga oid boshqa ma'lumotlarni berish bilan birga mazkur ishni bajarish uchun kerak bo'ladigan xavfsizlik qoidalari bilan ham tanishtirishi kerak. SHuningdek, o'quvchi saqlovchi moslamalar vazifasi, xavfsiz ishlash qoidalari, ish o'rnini yig'ishtirish va tozalash, shaxsiy gigiena to'g'risida ma'lumot olishi kerak. Bu borada o'quvchi bilimi vaqti-vaqti bilan tekshirilib, to'ldirib turiladi.

4.2. Metllarni payvandlashda xavfsizlik texnikasi

Ey yordamida payvandlashda xavfsizlik texnikasi.

Payvandlash yoyidan tarqaladigan ko'z ilg'amas ultrabinafsha nurlar ko'zning to'r va qorachig'iga zararli ta'sir qiladi, Agarda ey shulasiga himoyalanmagan ko'z bilan 5 - 10 min qarab turilsa, oradan 1 – 2 soat o'tgandan keyin kishining ko'zi og'riydi, qovog'lari shishadi, yoshlanadi, yoruqqa qarolmaydigan bo'lib qoladi va ko'zi shamollaydi. Bunday hollarda vrachga murrjaat qilish kerak.

Yoydan ajralib chiqadigan boshqa ko'z ilg'amas nurlar (infraqizil nurlar) ham uzoq vaqt ta'sir qilganida ko'zning kasallanishiga sababchi bo'ladi.

Ko'zni saqlash uchun muhofaza oynali qalqonchalar va shlyomlar ishlatiladi. Oynalar ultrabinafsha nurlarni butunlay o'tkazmaydi, infraqizil nurlarning asa, umumiy miqdoridan faqat 0,1 dan 3 % gachasini o'tkazadi. Flyus ostida payvandlashda shlak yoki flyus parchalari ko'zni jarohatlamasligi uchun rangsiz yoki salgina qoraroq qilingan ko'zoynaklar taqiladi.

Tevarak-atrofdagi ishlayotgan kishilarni payvandlash yoyi nurlari ta'siridan saqlash uchun payvandlanadigan joy 1,8 m balandlikdagi yorug'lik o'tkazmaydigan shchitlar, shirmalar yoki fanera hamda brezentdan qurilgan kabinalar bilan to'siladi. Kabina ichida havo yaxshiroq almashinib turishi uchun kabinaning devorlari poldan 25 – 30 sm baland bo'ladi. Yorug'lik tafovutini kamaytirish uchun kabina devorlarini yorug' ranglarga (kul rang, havo rang, yashil, sariq) bo'yash hamda ish o'rnini yanada yaxshiroq sun'iy yoritish tavsiya etiladi.

Gaz yordamida payvandlash va kesishda xavfsizlik texnikasi

Gaz yordamida payvandlash va kesishda atsetilen generatorlari, kaltsiy karbidi va gorelkalardan noto'g'ri foydalanilganida, shuningdek alanga gorelka ichiga urganida atsetilen-havo aralashmasining portlashi asosiy xavf-xatar manbalari bo'lishi mumkin.

Kislorod reduktorlari klapaniga moy tomganida yoki ballon ventili keskin ochilganda uning yonib ketish hollari ham bo'lishi mumkin. Yuksak bosim ostida bo'lgan kislorod ballonining portlashi ayniqsa xavflidir.

Gorelka alangasi noto'g'ri ishlatilsa, ehtiyot qilinmasa payvandchining kuyishi va xonada yong'in chiqishi mumkin. So'ruvchi ventilyatsiya o'rnatilganda sarflanadigan har bir m^3 atsetilen hisobiga gaz yordamida payvandlash va kesish joyidan 1000-1500 m^3 havo so'rilishi kerak.

Ko'zni alanga nurlaridan saqlash uchun alanga quvvatiga qarab G - 1, G – 2 yoki G – 3 yorug'lik filtrli (oynali) ko'zoynaklar taqiladi. Yordamchi ishlarni payvandlash tsexlarida bajarishda G – 1 yorug'lik filtrli ko'zoynaklardan foydalaniladi.

Ko'zni chang va metall zarrachalardan saqlash _ uchun oddiy tiniq oynali muhofaza ko'zoynaklari taqiladi. Yorug'lik filtrlarini sachrayotgan metallardan saqlash uchun ularning ustidan ana shunday ko'zoynaklar taqish maqsadga muvofiq bo'ladi.

XULOSA

Hozirgi zamonda bo'lajak o'qituvchilar ta'limini taokmillashtirish boraisda yangidan-yangi metodlar va shakllar, ularga qo'yiladigan talablar yuzaga kelmoqda.

Bu boradagi tadbirlarni amalga oshirishdagi muhim vazifalardan biri pedagogik mahoratni uzluksiz ravishda tizimli takomillashtirib borishdan iborat.

Ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan islohotlar o'quvchilarning zamonaviy texnologiyalar darajasida bilim olishlarini ta'minlashga qaratilgan bo'lib, bu muhim vazifani bajarishda ilg'or tajribalarni o'rganish muhim ahamiyatga ega bo'ladi.

Ta'lim jarayonida zamonaviy pedagogic texnologiyalardan foydalanish natijasida yoshlar ma'naviy dunyosini boyib, rivojlanadi va natijada mustaqil fikrlovchi komil insonni tarbiyalash vazifasini qisman engillashadi. Buning uchun talaba-yoshlarning ilm va tafakkurini rivojlantirishimiz zarur.

Demak yuksak malakali, raqobatbardosh, mukammal bilimli, zukko, erkin fikrlay oladigan talaba-yoshlarni tarbiyalash uchun ta'lim jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish natijasida yoshlar ma'naviy dunyosini komil inson sifatida shakllantirish mumkin ekan.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, mutaxassislik fanlarida pedagogik texnologiyalardan foydalanish nafaqat o'quv samaradorligini oshiradi, balki o'quvchilarning bilim, malaka va ko'nikmalarining oshishiga ham imkoniyat yaratadi, o'quvchilarni mustaqil fikrlashga va ijodkorlik faoliyatining oshishiga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. “Barkamol avlod -O'zbekiston taraqqiyotining poydevori”. -T.: SHarq, 1997.
2. Karimov I. A. “O'zbekiston XXI asrga intilmoqda”, Toshkent O'zbekiston” 1999 yil.
3. Karimov I. A. “Barkamol avlod orzusi” Toshkent “SHarq” 1999 yil.
4. Karimov I. A. “Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari”.T.: “O'zbekiston”, 2009 yil. – 56 b.
5. I.A.Karimov. YUksak ma`naviyat-engilmas kuch. T.: «Ma`naviyat», 2008.
6. I.A.Karimov. “O'zbekiston mustaqillika erishish ostonasida” “O'zbekiston” 2012 yil.
7. O'zbekiston Respublikasi prezidenti Islom Karimovning 2012 yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari hamda 2013 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar mahkamasi majlisidagi ma`ruzasi.
8. Gaziev E.G. “Kasbiy psixologiya”. –T.: Fan, 2005.
9. Davlatov K. D. “Mexnat va kasb ta'limi, tarbiyasi xamda kasb tanlash nazariyasi va metodikasidan amaliy mashg'ulotlar”. —T.: O'qituvchi, 1995.
10. Jo'raev R.H. Tolipov O'.Q. va bosh. Uzluksiz ta'lim tizimida o'quvchilarni kasb-hunarga yo'naltirishning ilmiy-pedagogik asoslari. –T.: «Fan», 2004. 96 b.
11. Iskandarov A.S. Materiallarni kesib ishlash, kesuvchi asboblari va stanoklar.- T.: «Fan va texnologiya» 2004.-400 b.
12. Yo'ldoshev J.G', Usmonov S.A. Pedagogik texnologiya asoslari. –T.: «O'qituvchi», 2004. 102 b.
13. Maxmutov M.I. “O'qitish muammolari” –T.: SHarq, 2003 y.
14. Maxmudov YU.G. “Kasb-xunar ta'limi muammolari”. “Ta'lim va tarbiya” j. 2000.№1-2.
15. Muslimov N.A. “Kasbiy ta'lim istiqboli”. J. Pedagogik ta'lim. 2002. -№4.
16. Muslimov N.A. “Bo'lajak kasb ta'limi o'qituvchisini kasbiy shakllantirish”. -T.: Fan nashriyoti, 2004.
17. Mirboboev V.A. Konstruktsion materiallar texnologiyasi.-T.: «O'qituvchi» 2004.-542 b.
18. Qudratov O., G'aniev T. Favqulodda vaziyatlarda fuqaro muhofazasi - T.: «YAngi asr avlodi», 2005.-230 b.