

Lecture 5

Mavzu: Metallarni elektr yoy yordamida avtomatik usulda payvandlash va jihozlardagi deformatsiyalar

Reja:

- 1. Metallarni elektrik yoy yordamida avtomatikaviy usulda payvandlash***
- 2. Payvandlash o'zgartirgichining tuzilishi***
- 3. Payvand chokning tuzilishi***
- 4. Jihozlardagi deformatsiyalar***

Metallarni elektrik yoy yordamida avtomatikaviy usulda payvandlash

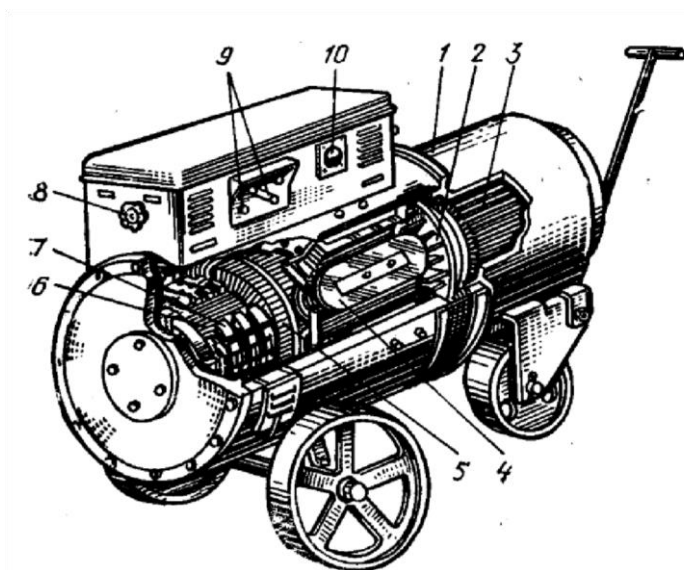
Metallarni dastaki usulda payvandlashning serunum usullari yaratilgani bilan ish unumini keskin oshirish problemi to'la hal bo'lgani yo'q. Bu masala ustida olib borilgan ishlar natijasida avtomatikaviy payvandlash usullari yaratildi. Hozir sanoatda qalinligi 2-100 mm bo'lgan uglerodli va legirlangan po'latlarni, shuningdek, mis, alyuminiy va ularning qotishmalarini to'g'ri va egri chiziqli payvandlashda avtomatik usulda payvandlashdan keng foydalanilmoqda. Avtomatikaviy payvandlashda barcha ishlar avtomatlashtirilgan bo'lib, payvandchining vazifasi avtomatni rostlab ishga tushirish va ish tugagach, uni to'xtatishdan iborat bo'ladi.

Payvandlash o'zgartirgichining tuzilishi

Payvandlash o'zgartirgichi (1-rasm) o'zgaruvchan tokni payvandlash yoyini ta'minlab turadigan o'zgarmas tokka aylantirib beradi. O'zgartirgich umumiy korpus 1 ga joylashtirilgan tok generatori hamda elektrik dvigatel 2 dan iborat.

Generator yakori bilan elektrik dvigatel rotori bitta valga o'rnatilgan, elektrik dvigatel valiga agregatni ish vaqtida sovutib turadigan ventilyator 3 o'tqazilgan. Valga ventilyator bilan yonma-yon payvandlash generatorining yakori 5 o'rnatilgan. Yakorning bo'ylama o'yiqlariga yakor bilan birga kollektor 6 ham bor. Bu kollektor juda ko'p mis plastinkalardan iborat bo'lib,

plastinkalarga yakor o'ramining tashqariga chiqarib qo'yilgan uchlari kavsharlangan.



Generatordagi magnitaviy oqim korpusda mahkamlangan elektromagnit qutblari orasida hosil bo'ladi.

1-rasm. PSO-500markali tok o'zgartirgichi: 1-korpus; 2-ventilyator; 3-dvigatel; 4-g'altaklar; 5-yakor; 6-kollektor; 7 cho'tkalar; 8-ventil; 9-dasta; 10-ampermetr

Magnitaviy oqimni yakor chulg'aming o'ramlari kesib o'tadigan joyda ularni bitta oqim qilib to'plash uchun magnit qutblariga yakorni qamrab turadigan temir boshmoqlar o'rnatilgan. Bu boshmoqlar yakor bilan qutblarning butun aylana bo'yicha bir-biridan bir xilda va unchalik katta bo'lmagan oraliqda bo'lishini ta'minlaydi. Qutblarga izolatsiyalangan simlardan iborat chulg'amlari bo'lgan g'altaklar 4 kiygizilgan.

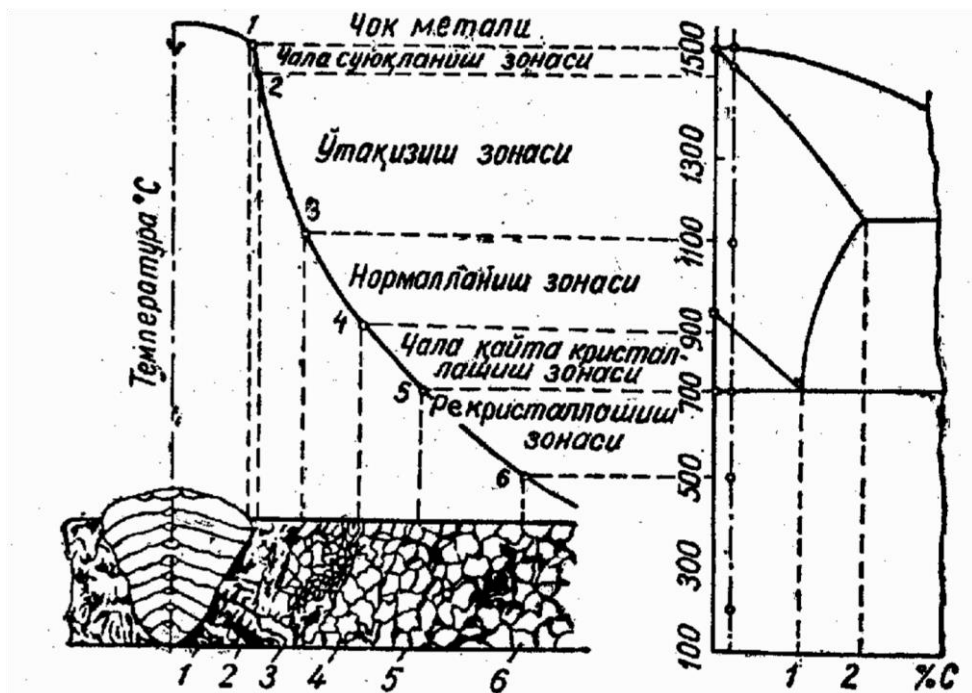
G'altaklar esa generatorning elektrik zanjiriga ulangan. Qutblar chulg'amidan tok o'tganida ular orasida magnitaviy oqim paydo bo'ladi. Magnitaviy oqim yakor aylanganida uning chulg'amlarida qo'zg'atish toki hosil qiladi. Ana shu tok kollektor plastinkalari 6 hamda ularga tegib turgan tok uzatgich cho'tkalari 7 orqali payvandlash zanjiriga ulanadi. Payvandlash toki reostat maxovigi 8 yordamida rostlanadi. Ana shu maxovik soat strelkasi bo'yicha aylantirilganda tok ko'payadi, teskari tomonga aylantirilganda esa tok kamayadi.

Payvandlash tokining qiymati ampermetr *10* bilan o'lchanadi. Payvandlash o'zgartirgichi aravachaga o'rnatilgan bo'lib, uni istalgan joyga g'ildiratib olib borish mumkin. Texnikada har xil elektrik sxemada ishlaydigan payvandlash o'zgartirgichlaridan foydalaniladi. Bular haqidagi ma'lumotlar maxsus kurslarda beriladi.

Payvand chokning tuzilishi

Payvand chokning tuzilishini metall konstruksiyalarda ko'proq ishlatiladigan kam uglerodli ($S \leq 0,3 \%$) po'latlar misolida ko'ramiz. Buning uchun payvand chok qirqimining yaxshilab silliqlangan yuzasiga maxsus eritma ta'sir ettirib, spirt bilan artilgach, uning turli strukturali ayrim zonalarini yaqqol ko'rinadi va bu zonalaridagi struktura o'zgarishlari qonuniyatini $G'ye - G'ye_3S$ diagramma asosida tushunish oson.

Ma'lumki, metallarni payvandlash prosessida asosiy metall yoy temperaturasi ta'sirida qiziydi va qisman suyuqlanadi. Lekin, uglerodli po'latni qizdirish temperaturasi $727^0 S$ dan oshmaydigan zonasida uning payvandlashdan oldingi strukturasini qanday bo'lsa, shundayligicha saqlanib qoladi. Demak, payvandlashda $727^0 S$ dan yuqori temperaturagacha qizigan uchastkalarida struktura o'zgarishlar sodir bo'ladi. 3-rasmda sxematik tarzda kam uglerodli po'latni yoy yordamida dastaki usulda payvandlanganda issiqlik ta'sir etadigan zonaning struktura o'zgarishi keltirilgan.



3-Rasm. Kam uglerodli po'latlarni yoy yordamida dastaki usulda payvandlashda issiqlik ta'sir etadigan zonaning struktura o'zgarishi:

Sxemadan ko'rinadiki, suyuqlantirilgan chok metali (0-1 uchastka) temperaturasining yuqoriligi sababli bu zonada uzunchoq dentritaviy (daraxtsimon) kristallardan iborat bo'lgan quyma metall strukturasi hosil bo'ladi.

Chok metaliga tutashgan chala suyuqlanish zonasi (1-2 uchastka). Bu zona ancha yuqori temperaturagacha qizdirilganligi sababli unda yirik donalardan iborat struktura hosil bo'ladi.

O'ta qizish zonasi (2-3 uchastka). Bu zonada esa yanada yirikroq donalar hosil bo'ladi. Masala shundaki, bu zonada metalning o'ta qiziganligi natijasida austenit donalari haddan tashqari yiriklashgan, binobarin, uning havoda sovishida yirik ferritperlitli donalarning hosil bo'lishi tabiiydir.

Normallanish zonasi (3-4 uchastka). Bu zonadagi metallni normallash rejimlarining o'tishi natijasida strukturasi mayda normallashgan kristallardan iborat bo'ladi.

Chala qayta kristallanish zonasi (4-5 uchastka). Bu zonada metallning strukturasi qisman maydalashadi, chunki bu zonada metallning sovishida faqat austenitgina perlitga aylanadi, ferrit esa o'zgarmaydi.

Rekristallanish zonasi (5-6 uchastka). Bu zonada metall strukturasi o'zgarib, chunki temperaturasi 727° S dan ortmagan.

Lekin, shuni qayd etish lozimki, agar metall payvandlashdan avval suyuqlayin plastik deformatsiyalanishi oqibatida puxtalangan bo'lsa, unda bu temperatura sharoitida puxtalik (naklep) yo'qoladi. Metallning 500° S dan past temperaturali zonasida esa hech qanday struktura o'zgarishlar bo'lmaydi. Payvandlangan metaldagi yuqorida qayd etilgan struktura o'zgarishlariga **normal struktura o'zgarishlari** deyish mumkin.

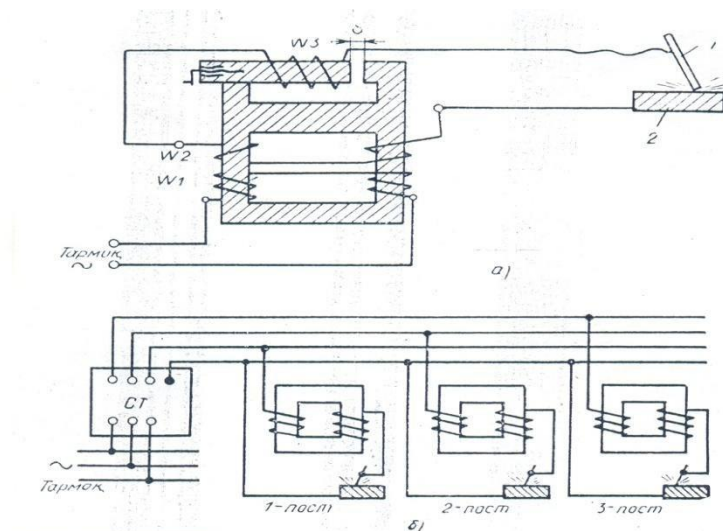
Mashinasozlikda va ishlab chiqarishning barcha sohalarida metall konstruksiya bo'laklarini o'zaro biriktirish uchun elektr payvandlash usulidan keng foydalaniladi. Buning uchun detallarning payvandlanadigan yuzalari qizdiriladi yoki suyuq holatga keltiriladi. Elektr payvandlash **yoy yordamida** va **kontakt usulida** payvandlash turlariga bo'linadi.

Elektr yoy yordamida payvandlash metallni suyuqlantirish bilan amalga oshiriladi, bunda payvandlash simidan foydalaniladi. U yoyda erib payvandlash choki uchun material bo'ladi. Bunda issiqlik energiyasi yoy razryadida, payvandlanayotgan detallarning bir – biriga tegib turgan yuzasi yaqinida hosil qilinadi.

Yoy yordamida payvandlash uchun **o'zgarimas** va **o'zgaruvchan** toklardan foydalaniladi. Payvandlash jarayonining avtomatlashtirilganlik darajasiga ko'ra yoy yordamida payvandlash **dastaki** va **avtomatik** turlarga bo'linadi. Elektr jihozlarning kamligi va arzonligi va qarovining osonligi hamda elektr energiyaning kam sarf bo'lishi tufayli o'zgaruvchan tokda payvandlash o'zgarimas tokdagiga nisbatan keng qo'llaniladi. O'zgaruvchan tokda payvandlashda ishlatiladigan asosiy elektr jihoz bu payvandlash transformatoridir.

Payvandlash amallari bir yoki bir necha postlarda bajarilishi mumkin. Bir postda payvandlash uchun quvvati 10 – 30 kVA li bir fazali maxsus payvandlash transformatorlaridan foydalaniladi, ular 220 yoki 380 V li tarmoqqa ulanadi. Transformatorlarning ikkilamchi chulg'amlari katta toka (yuzlarcha amperga)

mo`ljallangan bo`lib, katta kesim yuzali simdan nisbatan kam o`ramli qilib yasaladi.



4 – rasm. Payvandlash qurilmalarining sxemalari:

1 – postli va 2 – ko`p postli

Eng ko`p qo`llaniladigan **bir postli** payvandlash qurilmasining sxemasi 4a – rasmda tasvirlangan. U payvandlash transformatori bilan jihozlangan.

Transformator ichiga reaktiv g`altak W3 o`rnatilgan. Transformatorning birlamchi chulg`ami W1 tarmoqqa ulanadi, ikkilamchi chulg`ami W2 ga payvandlanayotgan metall buyum 2, drossel – rostlagich deb ataluvchi reaktiv g`altak orqali esa elektrod 1 ulanadi. Payvandlash toki reaktiv g`altak magnit o`tkazgichining qo`zg`aluvchan qismidagi havo oralig`i δ ni o`zgartirish bilan rostlanadi.

Ko`p postli payvandlash transformatori bir fazali va uch fazali bo`lishi mumkin. Bir fazali transformatorlar uch fazali tarmoqlar uchun notekis yuklanish hosil qiladi, bu esa ularning asosiy kamchiligidir.

Bir necha payvandlash postini ko`p postli uch fazali transformatorga ulash sxemasi 1. b – rasmda ko`rsatilgan. Har bir payvanlash posti alohida drossel – rostlovchi orqali ulanadi.

Dastaki payvandlash qurilmalari yordamida maxsus sexlarda va qurilish maylonlarida detallarni payvandlash bo`yicha turli amallar bajariladi. Bu esa ishlatiladigan uskunalarga va payvandlash texnologiya-siga maxsus talablar

qo'yadi. Ko'chma payvandlash qurilmalarida ishchi tokining qiymati 200, 300, 400 va 500 A bo'lishi va payvandlash simining diametri 25, 50, 75 va 95 mm² bo'lishi talab etiladi.

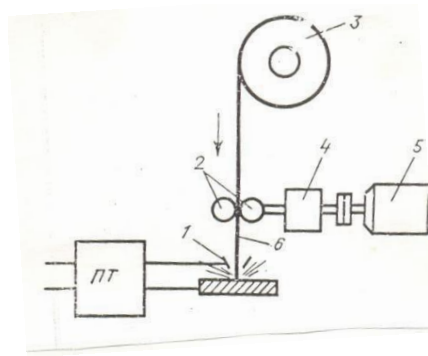
Quyidagi 1 – jadvalda ba'zi payvandlash transformatorlarining texnik ko'rsatkichlari keltirilgan.

1– JADVAL

Payvandlash transformatorining ko'rsatkichlari	STE-24-U	STE-34-U	STN-500	TS-500	TSD-500
Payvandlash tokining rostlanish oralig'i, A	110-500	150-700	150-700	165-650	20-600
Ikkilamchi chulg'anda-gi ishchi kuchlanish, V	30	30	30	30	33-49
Ikkilamchi chulg'anda-gi salt ishlash kuchlanishi, V	65	60	60	60	80
Nominal quvvati, kVA					
Nominal rejimdagi f.i.k., %	23	30	30	32	42
Nominal rejimdagi quvvat koeffisienti	83	86	85	85	86
Birlamchi chulg'am kuchlanishi, V	0,52	0,52	0,54	0,53	0,62

Nominal rejimdagi birlamchi	220 yoki 380	220 yoki 380	220 yoki 380	220 yoki 380	220 yoki 380
chulg`amdagi tok, A	110 yoki 64	153 yoki 89	145 yoki 84	145 yoki 94	190 yoki 110

Payvandlash ishlarining hajmi katta bo`lganida mehnat unumdorligini oshirish maqsadida avtomatik payvandlash qurilmalari qo`llaniladi. Avtomatik payvandlash qurilmasi yoyni yondiradigan payvandlash simini yoyning yonish zonasiga uzatadigan mexanizmlar bilan jihozlangan bo`ladi.



5– rasm. Avtomatik payvandlash qurilmasining kallagi:

1 - mundshtuk, 2 – roliklar, 3 – baraban, 4 – reduktor, 5 – elektr motor,

6 – elektrod simi

Payvandlash avtomatining eng muhim qismi kallagidir (5– rasm), u yoyning yonishini taʼminlaydi va payvandlash simini uzatib turadi. Payvandlash kallagi elektrod simiga kuchlanish keltiruvchi va uni payvandlash toki boʻyicha yoʻnaltiruvchi mundshtuk 1 dan, baraban 3 dan elektrod simi 6 ni uzatib turuvchi roliklar 2 dan, roliklarni reduktor 4 orqali aylantiruvchi elektr motor 5 dan iborat. Agar burchak tezligini rostlash talab qilinmasa, simni uzatuvchi elektr yurtima sifatida asinxron motorlar ishlatiladi.

2 - JADVAL

Avtomatik payvandlash qurilmaning koʻrsatkichlari	A-372R	A-612	A-645	A-741
Elektrod simining dia-metri, mm	3	3	3	3
Elektrod simini uzatish tezligi, m/soat	65-480	129-444	62-154	40-150
Payvandlash tezligi, m/soat	0,4-9	0,4-4	-	-

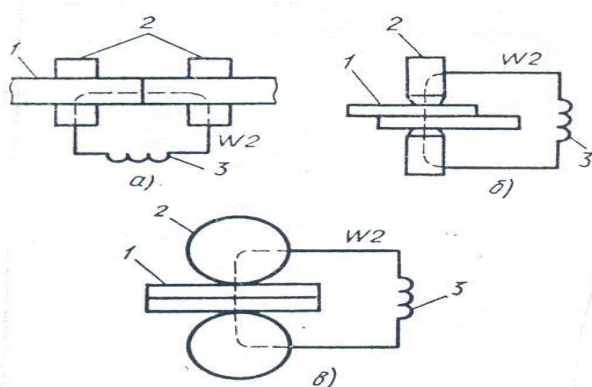
Elektrodning tebranish tez-ligi, m/soat	20-60	-	-	-
PV=100% bo`lganda har bir elektroddagi nominal payvandlash toki, A	1000	1000	1000	1000
Elektrodli sim o`ralgan g`altakning og`irligi, kg	135	-	-	-

Simni uzatish tezligi rostlanadigan kallaklarni avtomatik boshqarish sxemalarida o`zgaras tok motorlaridan foydalaniladi. Bu holda elektr yurtima «Tiristorli o`zgartkich – motor» tizimi bo`yicha bajariladi.

Avtomatik payvandlash qurilmalaridagi transformatorlarning sxemasi dastaki payvandlash transformatorlarnikiga o`hshash, lekin ularda drosselning oralig`i elektr yuritma yordamida masofadan rostlanadi.

2 – jadvalda ishlab chiqarishning turli sohalarida keng qo`llaniladigan avtomatik payvandlash qurilmalarining texnik ko`rsatkichlari keltirilgan.

Kontakt usulida elektr tokida payvandlash uzluksiz ishlab chiqarishda keng qo`llaniladi. Bu usul **uchma – uchli** va **chokli** payvandlash turlariga bo`linadi (6–



rasm.).

6. – rasm. Kontakt usulida payvandlashning turlari:

a – uchma - uch, b – nuqtali, v – chokli;
 1 – payvandlanadigan buyum, 2 – elektrodlar, 3 – payvandlash transformatori

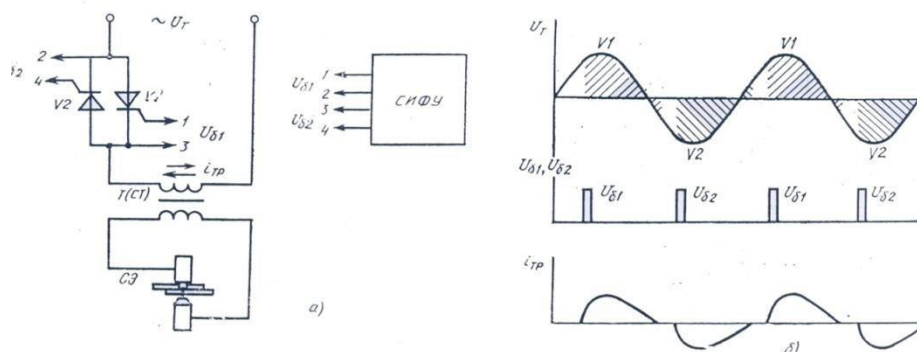
Uchma – uch payvandlashda (6. a – rasm) payvandlash transformatorining ikkilamchi chulg`ami W2 payvandlanayotgan detallarga ulanadi. Bu detallarning

bir – biriga tegib turuvchi joyidan o`tuvchi payvandlash toki ularni suyuqlanish temperaturasiga yaqin temperaturagacha qizdiradi. Keyin ular bir – biriga qisiladi.

Nuqtali payvandlashda (6. b - rasm) payvandlash transforma-torining ikkilamchi chulg`ami W2 ga payvandlash elektrodleri ulanadi. Elektrodlar payvandlanadigan ikki metall listni bir – biriga siqib, transformatorning ikkilamchi chulg`ami zanjirini qisqa tutashtiradi, payvandlash toki ta`sirida listlar qiziydi va qisilib qoladi. Payvandlash tokini hosil qilish uchun, payvandlanadigan listlar ikkita aylanuvchi rolik – elektrodlar orasidan o`tadi (6.v – rasm). Payvandlash jarayoni bu holda xuddi uchma – uch va nuqtali payvandlashdagi kabi bo`ladi.

Kontakt usulida payvandlash transformatorlarining ikkilamchi chulg`amida odatda bitta o`ram bo`ladi. Payvandlash toki transformator birlamchi chulg`amining pog`onalarini qayta ulash va uni tiristorli kontaktor orqa-li ulash bilan rostlanadi; tiristorli kontaktor payvandlash tokining ta-lab etilgan vaqt davomida o`tib turishini va tokning rostlanishini ta`minlaydi.

U-11



7– rasm. Nuqtali payvandlash mashinasining elektr sxemasi (a) va tiristorli kontaktor bilan ishlaganida payvandlash transformatorining kuchlanishi va tokining vaqt diagrammalari (b)

Tiristorli kontaktori bo`lgan nuqtali payvandlpsh mashinasining elektr sxemasi 4 a – rasmda tasvirlangan. Tiristorlar V1 va V2 asosida bajarilgan tiristorli kontaktorlar yordamida payvandlash transformatori PT ning birlamchi

chulg`amiiga tok beriladi, Transformatorning ikkilamchi chulg`amiga payvandlash elektrodi LE ulanadi.

Tiristorli kontaktorning ishlashini impulsli – faza boshqaruv tizimi IFBT ta`minlaydi. 7 b – rasmdan ko`rinib turibdiki, IFBT tizimi boshqaruvchi impulslar $U_{\delta 1}$ va $U_{\delta 2}$ ni (kontaktlar 1 - 3, 2 - 4) hosil qiladi. Bu impulslar tarmoq kuchlanishi U_T bilan sinxronlashgan bo`lib, galma – galdan tiristorlarning birinchi $U_{\delta 1}$ va ikkinchi $U_{\delta 2}$ boshqaruvchi elektrodlariga beriladi. Shunda tiristorlar ochiladi va tarmoq kuchlanishi transformtor chulg`amiga beriladi, natijada uning birlamchi chulg`amidan tok I_{mp} o`tadi. Tiristorlardan o`tuvchi tok nolga teng bo`lganda ular yopiladi. Transformator induktivlika ega bo`lganligi sababli tiristor orqali o`tuvchi tok tarmoq kuchlanishining qutbi almashganda qanday yo`nalishda o`tsa, oesha yo`nalishda ma`lum vaqt davomida o`tib turadi.

IFBT qurilmasi qat`iy aniq miqdorda impulslar hosil qilish va kontaktorning ishlash vaqtini aniq belgilash imkonini beradi hamda impulslarni tarmoq kuchlanishiga nisbatan siljitishni ta`minlaydi, bu esa yuklanish kuchlanishining o`zgarishini ta`minlaydi. Bu sxemada tiristorli kontaktor kuchlanish rostlagichi vazifasini ham bajaradi.

3 – jadvalda nuqtali payvandlovchi mashinalarning ba`zi turlarning texnik ko`rsatkichlari keltirilgan bo`lib, bu mashinalar mashinasozlik korxonalarida turli o`lchamdagi va har xil sferik yuzali metall listlarni alohida nuqtalarni payvandlashda keng qo`llaniladi.

3– JADVAL

Payvandlash mashinasiining ko`rsatkichlari	MTP-75	MTP=100-1	MTP-200-3
---	--------	-----------	-----------

PV=20% bo`lgandagi quvvati, kVA	75	100	200
Avtomatik boshqarishda payvandlanayotgan detalning maksimal qalinligi, mm	2,5 - 2,5	4 - 4	6 - 6
Avtomatik boshqarishda bir minutdagi maksimal yurishlar soni	70	70	65
Foydali uzunlik, mm			
Elektrodlar orasidagi maksimal bosish kuchi, N	500	500	500
Yuritma turi	5400	6400	1400
Ikkilamchi kuchlanishni rostdlash:			
pog`onalar soni rostdlanish oralig`i	pnevmatik	pnevmatik	pnevmatik
Payfandlash vaqti, sekund:	8	16	16
KIA rusumli asinxron kontak-torli	3,12 - 6,24	3,4 - 6,8	4,42 - 8,85
PIT rusumli sinxronli tok uz-gichli			
Birlamchi kuchlanish, V	0,03 - 1,35	0,03 - 1,35	0,03 - 1,35
Birlamchi maksimal tok, A		0,3 - 6,75	0,3 - 6,75
Sovutuvchi suv sarfi, l/soat	0,3 - 6,75	0,02 - 0,38	0,92 - 0,38
Siqilgan havo sarfi, m ³ /soat	0,02 - 0,38		
	380	380	380
	380	263	526
	197	680	795
	430	4	6
	4		

Gazsimon va suyuqliklar uchun metall listlardan tayyorlanadigan idishlarni uzluksiz payvand chokli qilib tayyorlashda qo`llaniladigan ba'zi rolikli payvandlash mashinalarning texnik ko`rsatkichlari 3 – jadvalda keltirilgan.

Uchma – uch payvandlash mashinalari (4 – jadval) asosan turli o`lcham va kattalikdagi quvur, armatura va sterjenlarni payvandlashda hamda asbobsozlikda keng qo`llaniladi.

4– JADVAL

Payvandlash mashinasining rusumi	Payvandlanayotgan detalning qalinligi, mm	Ikilamchi chulg`am kuchlanishi, V	Birlamchi chulg`am toki, A	Ta`minlovchi simning diametri, mm
MShP – 100	1,5 + 1,5	3,3 – 6.6	276	70
MShP – 150	2 + 2	3,8 - 7,7	395	95
MShP -200	2,5 + 2,5	4,3 – 8,6	526	-

5– JADVAL

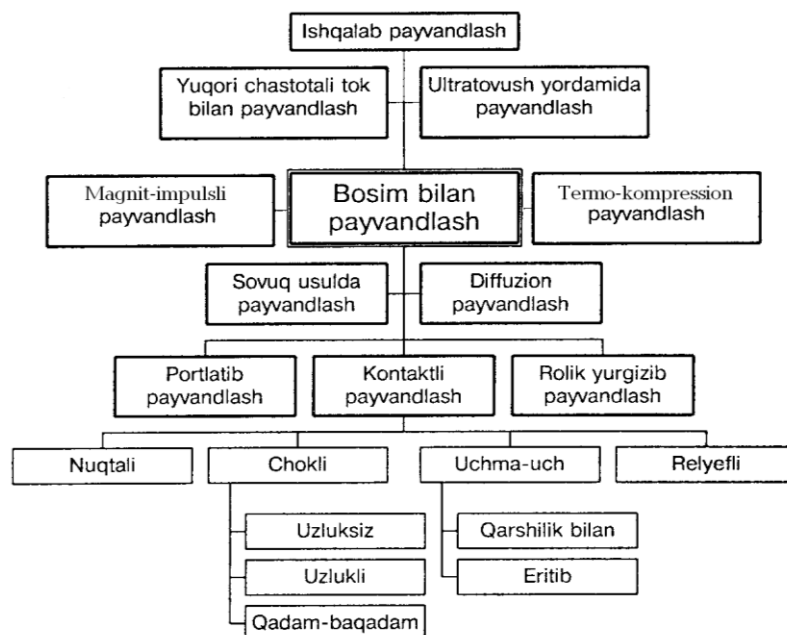
Payvandlash mashinasining ko`rsatkichlari	MSR -100	MSMU - 150	MSGU - 500
PV=20% bo`lgandagi quvvati, kVA	100	150	400
Payvandlanayotgan kamuglerodli po`latning nominal kesimi, mm	1000	1000	8000
Bir soatdagi payvandlashlar soni			
Uzatish yuritmasi	25	80	66 gacha
Payvandlash vaqtidagi bosila-	Richagli	Motorli	Gidrpavlik

digan kuch, kN	50	60	250
Siqish tizimi	Dastakli	Pnevmatik	Pnevmoqid-ravlik
Ikkilamchi kuchlanishni rostlash: pog`onalar soni ikkilamchi kuchlanishning o`zgarish oradig`i			
Birlamchi kuchlanish, V	12	16	16
Birlamchi nominal tok, A	3,3 – 6,3	4,0 – 8,1	7,9 – 15,8
Havo sarfi, m ³ /soat			
Sovutuvchi suv sarfi, l/soat	380	380	380
	263	395	1315
	-	14	2
	300	200	1500

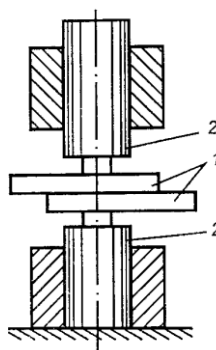
Bosim ostida payvandlashning asosiy usullari tasnifining sxemasi 8-rasmda ko`rsatilgan.

Sovuq holatda payvandlash - payvandlanadigan qismlarni anchagina plastik deformatsiyalagan holda, tashqi issiqlik manbalari bilan qizdirmasdan bosim ostida payvandlash.

Sovuq holatda payvandlash usuli plastik deformatsiyalashdan foydalanishga asoslangan. Plastik deformatsiyalash yordamida, payvandlanayotgan yuzadagi mo`rt oksid pardasi, ya`ni metallarning birikishiga halaqit beruvchi asosiy to`siq parchalab tashlanadi. Biriktirilayotgan metallar orasida metalli boglanishlar yuzaga kelishi hisobiga yaxlit metall birikma hosil bo`ladi. Ushbu bog`lanishlar biriktirilayotgan metallar yuzalari $(2-8) \cdot 10^{-7}$ mm atrofida yaqinlashtirilganda elektron bulut hosil bo`lishi natijasida atomlar orasida yuzaga keladi. By bulut ikkala metall yuzaning ionlangan atomlari bilan o`zaro ta`sirlashadi.



8-rasm. *Bosim bilan payvandlash usullarining tasnifi.*



9-rasm. *Sovuq holatda payvandlash sxemasi:*

1 – payvandlanayotgan detallar; 2 – puanson.

Diffuzion payvandlash bosim ostida payvandlash usullari guruhiga kiradi, bunda payvandlanayotgan qismlarning plastik deformatsiyalanish evaziga birikishi erish haroratidan past haroratda, ya'ni qattiq fazada amalga oshadi. Mazkur usulning o'ziga xos xususiyati shundaki, nisbatan uncha katta bo'lmagan qoldiq deformatsiya yuqori haroratdan foydalaniladi.

Jarayonni payvandlashda ma'lum bo'lgan ko'piga issiqlik manbalaridan foydalanib amalga oshirish mumkin. Induksion, radiatsion, elektron-nur yordamida

qizdirish, shuningdek o'tuvchi tok bilan qizdirish hamda tuzlar eritmasida qizdirishdan amalda eng ko'p foydalaniladi.

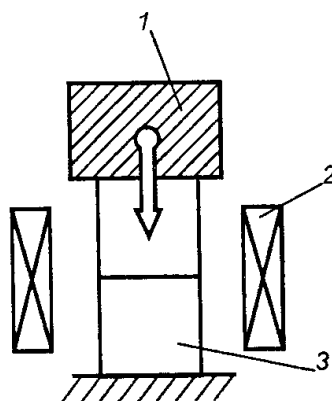
Payvandlash paytida biriktirilayotgan detallar bir-biriga to'gridan-to'gri yoki qatlamlar (folga yoxud kukun qistirmalar, qoplamalar) orqali tekkiziladi.

Diffuzion payvandlash ko'pincha vakuumda olib boriladi. Ammo jarayonni himoya yoki tiklash gazlari yoxud ularning aralashmalari muhitida amalga oshirish ham mumkin (nazorat qilinadigan muhitda diffuzion payvandlash). Kislorodga uncha yaqin bo'lmagan materiallarni payvandlashda jarayonni hatto havoda ham olib borish mumkin. Diffuzion payvandlash uchun muhit sifatida tuzlar eritmalaridan ham foydalansa bo'ladi, ular ayni paytda issiqlik manbalari vazifasini ham bajaradi.

Diffuzion biriktirish orqali payvandlash jarayoni shartli ravishda ikki bosqichga bo'linadi.

Birinchi bosqichda materiallar yuqori haroratgacha qizdiriladi va bosim beriladi, natijada bir-biriga tegib turgan yuzalardagi mikrochiqirlar plastik deformatsiyalanadi turli pardalar yemiriladi hamga yo'qoladi. Bunda metali bir-biriga to'g'ridan to'g'ri tegib turuvchi (kontakt) ko'plab qismlar (metall bog'lar) hosil bo'ladi.

Ikkinchi bosqichda qolib ketgan mikronotekisliklar yo'qotiladi va singish (diffuziya) ta'sirida o'zaro birikish hajmiy zonasi yuzaga keladi.



10-rasm. Diffuzion payvandlash sxemasi:

1 – yuklash tizimi; 2 – qizdirgich; 3 – detallar.

Nazorat uchun savollar

1. Metallarni elektr yoy yordamida suyuqlantirib metall elektrodlar bilan payvandlashda chok sifati nimalarga bog'liq?
2. Payvandlash tartibi qanday belgilanadi?
3. Xavfsiz ishlash uchun bajariladigan asosiy qoidalarni aytib bering.