

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“ MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” fakulteti

“ TEXNOLOGIK MASHINALAR VA JIHOZLAR ” kafedrası

DIPLOM LOYIHASI BO`YICHA

T U S H I N T I R I S H Y O Z U V I

Diplom loyiha mavzusi:

*Vagon chap yon devorini karkasi 976801060ni yig`ish va payvandlash
uchastkasini loyixalash*

Bitiruvchi: “TMJ” yo`nalishi 4-

bosqich *023-12* guruh talabasi:

To`lakov Maxammadjon

Abduxaliliovich

Fakultet dekani: L. Olimov

Kafedra mudiri: N. Qobulova

Diplom loyiha rahbari:

Yusupov Q

Maslahatchilar:

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” fakulteti

“ TEXNOLOGIK MASHINALAR VA JIHOZLAR ” kafedrası

DIPLOM LOYIHASINI BAJARISH BO`YICHA

T O P S H I R I Q

To`lakov Maxammadjon Abduxalilovich

(talabaning familiyasi, ismi-sharifi)

1. Diplom loyihasi mavzusi: *Vagon chap yon devorini karkasi 976801060ni yig`ish va payvandlash uchastkasini loyixalash*

Institut bo'yicha 2015yil «25» dekabrda 229-sonli buyruq bilan tasdiqlangan.

2. Diplom loyihasini bajarish uchun boshlang'ich ma'lumotlar: Payvandlab ishlab chiqarish texnologiyasi bo'yicha Respublikamizda olib borilayotgan ishlar haqida ma'lumotlar va internet ma'lumotlari.

3. Tushintirish xatida keltiriladigan ma'lumotlar:

1) Kirish: Payvandlab ishlab chiqarishni tarixi va hozirgi paytdagi mashinasozlikni rivojlantirishdagi roli haqida.

2) Umumiy qism: *Vagon chap yon devorini karkasi 976801060ni* konstruksiyasining shakli o'lchamlari, materiali, unga qo'yilgan talablar.

3) Texnologik qism: Payvandlash usulini aniqlash. Payvandlash rejimlarini xisoblash Payvandlash jihozlarini tanlash va asoslash. Payvandlash materiallarini tanlash va ularni asoslash. Payvand konstruksiyasini sifat nazorati. Payvand konstruksiyasini yig`ish va payvandlash texnologik jarayoni

3 Konstruksiyani yig`ish va payvandlash uchastkasini loyihalash

4. Iqtisodiy qism: Yig`ish va payvandlash ishlarini normalash Tsex sarf xarajatlarini xisoblash

5. Mehnat muhofazasi qismi.

Iqtisodiy qism: *Vagon chap yon devorini karkasi 976801060ni yig'ish va payvandlash uchastkasini iqtisodiy ko'rsatkichlarini xisoblash.*

6) Mexnat muxofazasi qismi: *Ishlab chiqarish jarayonidagi texnika xabfsizligi, mexnatni muxofazalash bo'yicha ishlar bayoni keltiring*

7) Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati: Diplom loyihasi ishida sohaga tegishli bo'lgan hukumatimiz farmon va qarorlari, turli o'quv, ilmiy adabiyotlar, ilmiy-texnik jurnallari, internet saytlaridan foydalaniladi.

Diplom loyihasi chizmalari ro'yhati:

- 1) Konstruksiyaning umumiy ko'rinishi chizmasi.
- 2) Konstruksiya detallari chizmasi.
- 3) Texnologik jarayon chizmasi.
- 4) Konstruksiyani yig'ish va payvandlash uchastka chizmasi

Diplom loyihasi qismlari bo'yicha maslahatchilar:

№	Diplom loyihasi qismlari bo'yicha maslahatchilar	Boshla-nish muddati	Tugalla-nish muddati	Imzo	Maslahatchilarning familiyasi
1	Kirish	20.01.2016	03.02.2016		
2	Umumiy qism	04.02.2016	25.02.2016		
3	Texnologik qism	19.05.2016	26.05.2016		
4	Konstruktorlik qismi	28.05.2016	31.05.2016		
5	Chizma qismi	26.05.2016	28.05.2016		
5	Iqtisodiy qism	31.05.2016	02.06.2016		
6	Mehnat muhofazasi	25.05.2016	03.06.2016		

Topshiriq berilgan sana:

Tugallangan diplom loyihasini topshirish sanasi:

Diplom loyihasi rahbari:

Topshiriq bajarish uchun qabul qilindi:

Kafedra mudiri:

_____(imzo)

_____(imzo)

_____(imzo)

MUNDARIJA

Kirish.....	5
1.Umumiy qism.....	7
1.1. Vagon chap yon devorini karkasi 976801060ni konstruksiyasining shakli o‘lchamlari, materiali, unga qo‘yilgan talablar	7
2. Texnologik qism.....	14
2.1. Payvandlash usulini aniqlash.....	20.
2.2 Payvandlash rejimlarini xisoblash	25
2.3. Payvandlash jixozlarini tanlash va asoslash	28
2.4. Payvandlash materiallarini tanlash va ularni asoslash	30
2.5. Payvand konstruksiyasini sifat nazorati	36
2.6. Payvand konstruksiyasini yig`ish va payvandlash texnologik jarayoni	39
3 Konstruksiyani yig`ish va payvandlash uchastkasini loyihalash.....	42
4. Iqtisodiy qism.....	44
4.1. Yig`ish va payvandlash ishlarini normalash.....	44
4.2. Tsex sarf xarajatlarini xisoblash.....	46
5. Mehnat muhofazasi qismi	59
Foydalanilgan adabiyotlar.....	63

Kirish

Bitiruv malakaviy ishining dolzarbligi. Vagon chap yon devorini karkasi 976801060ni yig'ish va payvandlash uchastkasini loyixalash hozirgi kunda eng arzon yuk tashish transport vositasi bo'lgan temir yo'lida yuk tashish ishlariga Respublikamizda katta e'tibor qaratilayotgani.

Eritib payvandlashda kechayotgan jarayonlarni qonunlarini tushuna bilish – payvandlash texnologiyalaridan to'g'ri foydalanishning asosidir.

Eritib payvandlash qonunlari payvandlash usuliga bog'liq ravishda uning xarakteridan kelib chiqib ifodalanadi.

Payvandlashni qo'llanilishi mashinasozlikni tubdan rivojlanishiga sabab bo'lgan.

“Elektr uchqun”laridan metallarni eritishda foydalanish haqida 1753yil atmosferadagi elektr bilan shug'ullanuvchi Rossiya fanlar akademiyasi akademigi G.V. Rixman gapirgan edi.

1802 yilda rus olimi akademik V.V. Petrov birinchi bo'lib yoy zaryadsizlanishini tadqiqot qildi va ochdi. 1882 yilda rus injeneri N.N. Benardos erimaydigan ko'mir elektrod bilan elektr yoyli payvandlash usulini ixtiro qildi. 1888-1890 yillarda rus injeneri N.G. Slavyanov eriydigan elektrod metall bilan yoyli payvandlashni taklif etdi. XX asr boshlaridan yoyli elektr payvandlash metallarni biriktirishda yetakchi sanoat usuli bo'lib kelmoqda.

Bosim bilan kontakli uchma-uch payvandlashni London qirollik jamiyatining a'zosi, Peterburg Fanlar akademiyasining faxrli a'zosi ingliz fizigi E. Tompson birinchi bo'lib 1877 yilla amalda qo'lladi. 1887 yilda rus ixtirochisi N.N. Bernardes oddiy ombir yordamida ko'mir elektrodlar orasida nuqtali payvandlashni ixtiro qilib, patent oldi.

Birmuncha keyinroq N.N. Bernardes tomonidan, hozirgi vaqtda qo'llanilayotgan mis elektrodlar bilan nuqtali va rolikli kontaktli payvandlash usuli ishlab chiqildi.

1903 yilda eritib kontaktli uchma-uch payvandlash ishlab chiqildi.

Kontaktli payvandlash yigirmanchi asrning birinchi choragidayoq keng ko'lamda qo'llanila boshladi. Kontaktli payvandlashning taraqqiy etishi kontaktli payvandlash mashinalari ishlab chiqarish rivojlanish bilan chambarchas bog'liqdir. 1948yildan boshlab himoya gazlarida payvandlash, ham eriydigan elektrodlar bilan ham erimaydigan elektrodlar bilan, avtomatik va yarim avtomatik usullari qo'llana boshlandi

1950-1952yillarda ЦНИИТМаш da, N.E.Bauman nomli MBТУ va Ye.O. Poton nomli elektrosvarka institute ishtirokida yuqori ish unumdorligiga ega bo'lgan, yuqori sifatli chok ta'minlab beruvchi karbonat angidrid gazi ostida payvandlash usuli yaratildi.

Sanoatning jadal rivojlanishi va texnikaning xamma sohalaridagi metallarni payvandlashda: elektron nur, lazer, yuqori xaroratli plazma, ultratovush va boshqa yangi effektiv payvandlash usullari qo'llaniladi.

Kosmik stansiyalarni taraqqiy etib borishi kosmosda ham payvandlash ishlarini olib boorish zaruratini tug'dirdi.

1969yil V.N. Kubasov va G.S. Shonin keyinchalik 1984yil S.E. Savitskaya va V.D. Djanibekovlar kosmosda birinchilardan bo'lib turli materiallarni payvandlash kesish va kavsharlash ishlarini amalga oshirishdi.

1994 yil 7 noyabr "O'zbekiston temir yo'llari" yaratilganidan buyon AJ 20 yildan ortiq davr mobaynida O'zbekiston Respublikasining tuzilishi-shakllantirish va iqtisodiy rivojlantirishning eng muhim bo'g'ini hisoblanadi. Barqaror rivojlanish, barqarorlik, innovatsion texnologiyalarni joriy etish, va "O'zbekiston temir yo'llari" AJ korxonalarining iqtisodiy va sanoat rivojlanishining o'sish dinamikasining oshishi O'zbekiston Respublikasining butun iqtisodiyoti va transport sohasining rivojlanishi uchun qulay shart-sharoitlar yaratmoqda.

Temir yo'l transporti mavjud bo'lgandan beri va faoliyati davomida O'zbekiston iqtisodiyotining boshqa tarmoqlari bilan yaqindan hamkorlik qiladi. Uning asosiy vazifalaridan biri iqtisodiyot ehtiyojlarini qondirish uchun o'z vaqtida yuk va yo'lovchi tashishni ta'minlash hisoblanadi. Bu boradagi ishlar turli ko'rinishlarda amalga oshirilmoqda va O'zbekiston Respublikasi temir yo'l

tarmog'ini o'tkazish va tashish imkoniyatlarini maksimal xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan.

Yuk va yo'lovchi tashish shakllantirish, temir yo'ldan foydalanish xarajatlarni optimallashtirish, poezd harakatining xavfsizligini ta'minlash xalqaro shartnomalar doirasida xorijiy sheriklar bilan yaqin hamkorlikda amalga oshirilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Markaziy Osiyodagi strategik geografik o'rinni egallashi va mintaqadagi geosiyosiy rivojlantirish markazi ekanligini hisobga olib, asosiy tranzit yo'laklarini qit'amizning Shimoliy va Janubiy Sharq va G'arbni bog'lovchi O'zbekiston Respublikasi hududi orqali o'tgan. Bu AJ ni rivojlantirishni rejalashtirishda va qo'shimcha o'rganishga va optimallashtirishga muhtoj bo'lgan muammolarni aniqlashda muhim omil hisoblanadi .

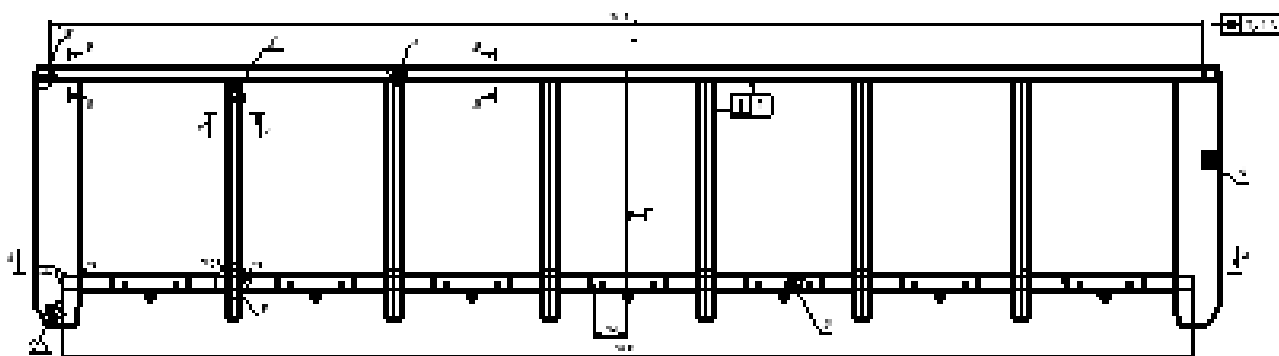
Jumladan yuk vagonlarini ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish respublikamizda yuk tashish muammolarini yechimida muxim xisoblanadi. Shuning uchun Andijonda yuk vagonlarini ishlab chiqarishni yangi o'zlashtirilgani va ularni muammolardan xoli emasligi mening mavzuyim bo'yicha diplom loyixa qilib yuk vagonlari ishlab chiqishdagi muammaolarni bartaraf etish zarur.

Bitiruv malakaviy ishini maqsadi: *Vagon chap yon devorini karkasi 976801060ni yig'ish va payvandlash uchastkasini loyixalash orqali uni ishlab chiqarishdagi kamchiliklarni bartaraf etish.*

1. UMUMIY QISM

1.1. *Vagon chap yon devorini karkasi 976801060ni* konstruksiyasining shakli o'lchamlari, materiali, unga qo'yilgan talablar

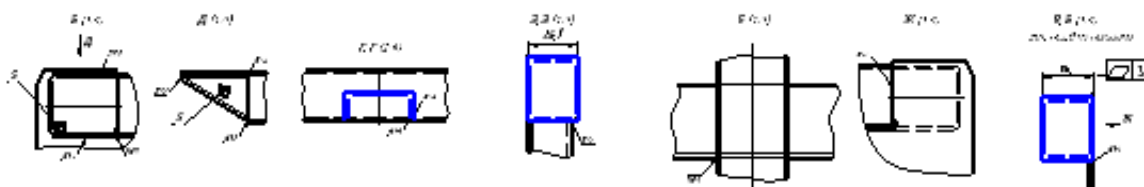
Vagon chap yon devorini karkasi 976801060ni 12400X2742mm o'lchamdagi turli profillardan yig'ilgan konstruksiyadan iborat.



U quyidagi detallardan tashkil topgan:

1. Bog'lama
2. Pastki bog'lama
3. Tayanch
4. Yon list
5. Zaglushka

Payvand konstruksiyasi 09Г2С-12ГОСТ19281-89 markadagi po'lat profil va list materialdan tashkil topgan. Konstruksiya to'g'ri to'rtburchak ko'rinishida panjara shaklida tayyorlanadi so'ngra unga listlar payvandlanib vagon yon devoir xosil qilinadi.



Quyida po'lat materiallarga umumiy xarakteristika keltirilgan.

Legirlangan konstruksion po'latlar.

Kam legirlangan po'latlar (09Г2, 14Г2, 12ГС, 16ГС, 09Г2С, 10Г2С1, 15ГФ, 15ХСНД va boshqa markalari bo'ladi.) qanday legirlanganligi,

mustahkamligini oshirish va po‘latning oqiuvchanlik chegarasining yetarli darajada egiluvchanligini saqlash, zarbiy qovushqoqligi, payvandlanuvchanligini saqlash bilan boradi. Issiqlikka chidamli po‘latlardan 600°C dan oshmaydigan haroratda ishlovchi buyumlar tayyorlanadi (yuqori haroratda ishlaydigan buyumlar issiqlikka chidamli va issiqqa mustahkam po‘latlardan ishlab chiqariladi).

Payvandlanuvchanligi deganda po‘latni biron usulda payvandlaganda darz ketmasdan, g‘ovaklashmasdan va boshqa nuqsonlarsiz yuqori sifatli payvand birikma hosil qila olishi tushuniladi.

Po‘latning payvandlanuvchanligiga po‘lat tarkibidagi uglerod va legirlangan qo‘shilmalar miqdori katta ta’sir qiladi. Ma’lum kimyoviy tarkibdagi po‘latning payvandlanuvchanligini aniqlash uchun uglerodning ekvivalent tarkibi (C_{ekv}) quyidagi formula bo‘yicha aniqlanadi:

$$C_{\text{экв}} = C + \frac{Mn}{20} + \frac{Ni}{15} + \frac{Cr + Mo + V}{10}$$

Elementlarning simvollarini ularning po‘latdagi foiz hisobidagi miqdorini ifodalaydi.

Payvandlanuvchanlik alomatiga qarab po‘latlarning hammasini shartli ravishda 4 guruxga bo‘linishi mumkin:

1. Ekvivalent uglerod miqdori (C_{ekv}) 0,25 dan oshmaydigan yaxshi payvandlanadigan po‘latlar; bunday po‘latlar oddiy usulda payvandlanganda darz ketmaydi.

2. C_{ekv} 0,25—0,35 atrofida bo‘lgan, qoniqarli payvandlanadigan po‘latlar. Bunday po‘latlar normal ishlab chiqarish sharoitlaridagina, ya’ni atrofda harorat 0°C dan ortiq, shamol esmayotgan va boshqa hollarda darz ketmasdan payvandlanadi.

3. C_{ekv} 0,35—0,45 atrofida bo‘lgan va payvandlanuvchanligi cheklangan po‘latlar. Bunday po‘latlarni odatdagi sharoitlarda payvandlaganda ular darz ketishi mumkin. Ularni payvandlash uchun darz ketishiga yo‘l qo‘ymaslik choralarini ko‘rish kerak. Bu choralar jumlasiga oldindan yoki ish davomida qizdirish, payvandlashdan oldin yoki undan keyin termik ishlash, chetlarini maxsus ishlab tayyorlash, maxsus usul yoki tartibda payvandlash va boshqalar kiradi.

4. Yomon payvandlanadigan po'latlar. Bunday po'latlarning C_{ekv} 0,45 dan ortik bo'ladi. Bunday po'latlarni payvandlashda ular darz ketishi mumkin. Odatda ularni mavjud po'lat xili uchun ishlab chiqilgan va ishlatiladigan maxsus usullar bilangina payvandlash mumkin.

Vagon chap yon devorini karkasi 976801060ni – mustaxkamligi yuqori mo'rt sinishga moyilligi past kam ligirlangan po'lat 09 Г2С dan tayyorlangan. Bu po'latlardan foydalanish konstruksiyani nisbatan yengil bo'lishini ta'minlaydi va ishonchliligini oshiradi.

Bu po'latlarni CO₂ gazi ostida СВ-08Г2С ГОСТ 2246-70 simlari yordamida payvandlash mumkin.

Quyida bu turkumdagi po'latlarning kimyoviy tarkibi va mexanik xususiyatlari keltirilgan.

$$C_{\text{экс}} = C + \frac{Mn}{20} + \frac{Ni}{15} + \frac{Cr + Mo + V}{10} =$$
$$= 0,12 + \frac{1,5}{20} + \frac{0,3}{15} + \frac{0,3 + 0,3 + 0,3}{10} = 0,305$$

Demak xisob kitoblar shuni ko'rsatadiki bizning kam legirlangan po'latimiz qoniqarli payvandlanadigan po'latlar guruxiga kirar ekan.

Vagon chap yon devorini karkasi 976801060ni tayyorlashga qo'yiladigan talablar:

1.*Ma'lumot uchun o'lchamlar.

2.ГОСТ 5264-80 bo'yicha ГОСТ 9467-75 elektrodleri bilan payvandlashga ruxsat beriladi.

3.ОТК kleymosi.

Payvand konstruksiyaning materiali kam legirlangan po'lat materiallari guruxiga kirib u quyida ko'rsatilgan jadvaldagi mexanik xususiyatlarga va kimyoviy tarkibga ega.

Po`lat markasi	Prokat qalinligi,mm	ga mustaxkamlik chegarasi Oquvchanlik chegarasi, Kg/mm ²	Nisbiy uzayish %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	
							Ko`p emas			
14Г	4-10	46	29	21	0,12-0,18	0,17-0,37	0,70-1,00	0,3	0,3	0,3
19Г	4-10	48	32	22	0,16-0,22	0,17-0,37	0,80-1,15	0,3	0,3	0,3
19Г2	4-20 21-32	45 45	31 30	21 21	0,12	0,17-0,37	1,40-1,80	0,3	0,3	0,3
14Г2	4-10 11-32	47 46	34 33	21 21	0,12-0,18	0,17-0,37	1,2-1,6	0,3	0,3	0,3
18Г2	8-10	52	36	21	0,14-0,2	0,25-0,55	1,2-1,6	0,3	0,3	0,3
12Г2 C	4-10	47	32	26	0,09-0,15	0,5-0,8	0,8-1,2	0,3	0,3	0,3
16ГC	4-10 11-20 21-32	50 49 48	33 32 30	21 21 21	0,12-0,18	0,4-0,7	0,9-1,2	0,3	0,3	0,3
17ГC	4-10 11-20	52 50	35 34	23 23	0,14-0,2	0,4-0,6	1,0-1,4	0,3	0,3	0,3
09Г2 C	4-10 11-20 21-32	50 48 47	35 33 31	21 21 21	0,12	0,5-0,8	1,3-1,7	0,3	0,3	0,3
10Г2 C1	4-10 11-20 21-32	52 51 50	38 36 35	21 21 21	0,12	0,9-1.2	1,3-1,65	0,3	0,3	0,3

2. TEXNOLOGIK QISM

2.1. Payvandlash usulini aniqlash

Vagon chap yon devorini karkasi 976801060ni yig'ish va payvandlash uchastkasini loyixalash asosan 5mm li list materiallardan va Швеллер 16mm balandlikdagi ikkita bog'lamadan iborat. Kanstruksiyani korxonada ko'plab ishlab chiqarish uchun tezkor va ish unumdorligi yuqori bo'lgan payvandlash usullaridan foydalangan maqul. Bundan tashqari konstruksiya detallari kichik o'lchamlardagi payvand birikmalardan iborat bo'lib, ularga qo'yiladigan choklar ham qisqa coklar.

Shuning uchun konstruksiyani yig'ish va payvandlashda himoya gazlarida payvandlash usulini tanlash maqul xisoblayman.

Himoya gazlar muhitida payvandlash – bu yoyli payvandlash bo'lib, bunda yoy va erigan metall, ayrim hollarda esa sovuyotgan chok, payvandlash zonasiga maxsus qurilma bilan yetkazib berilayotgan himoya gazlar ta'sirida bo'ladi, ya'ni havo ta'siridan himoyalanadi. Himoya gazlar muhitida payvandlash g'oyasini XIX asr oxirida N.N. Benardos taklif etdi. XX asrning 20-yillarida AQSHda muhandis Aleksander va fizik Lengmyurlar gaz aralashmalarida o'zakli elektrod bilan payvandlashni amalga oshirdilar. 1925-yilda Lengmyur erimaydigan volfram elektrod bilan va himoya muhiti sifatida vodorodni, ya'ni atom-vodorodli payvandlash usuli sifatida yoyli payvandlashning bilvosita ta'siri orqali payvandlashni ishlab chiqdi. XX asrning 40-yillarida Aviatsion Texnikasi Ilmiy Tadqiqot Institutida inert gaz muhitida volfram elektrod bilan payvandlash ishlab chiqildi. 1949-yilda elektr payvandlash institutida ko'mir elektrodi bilan karbonat angidrid gazi muhitida payvandlash ishlab chiqildi.

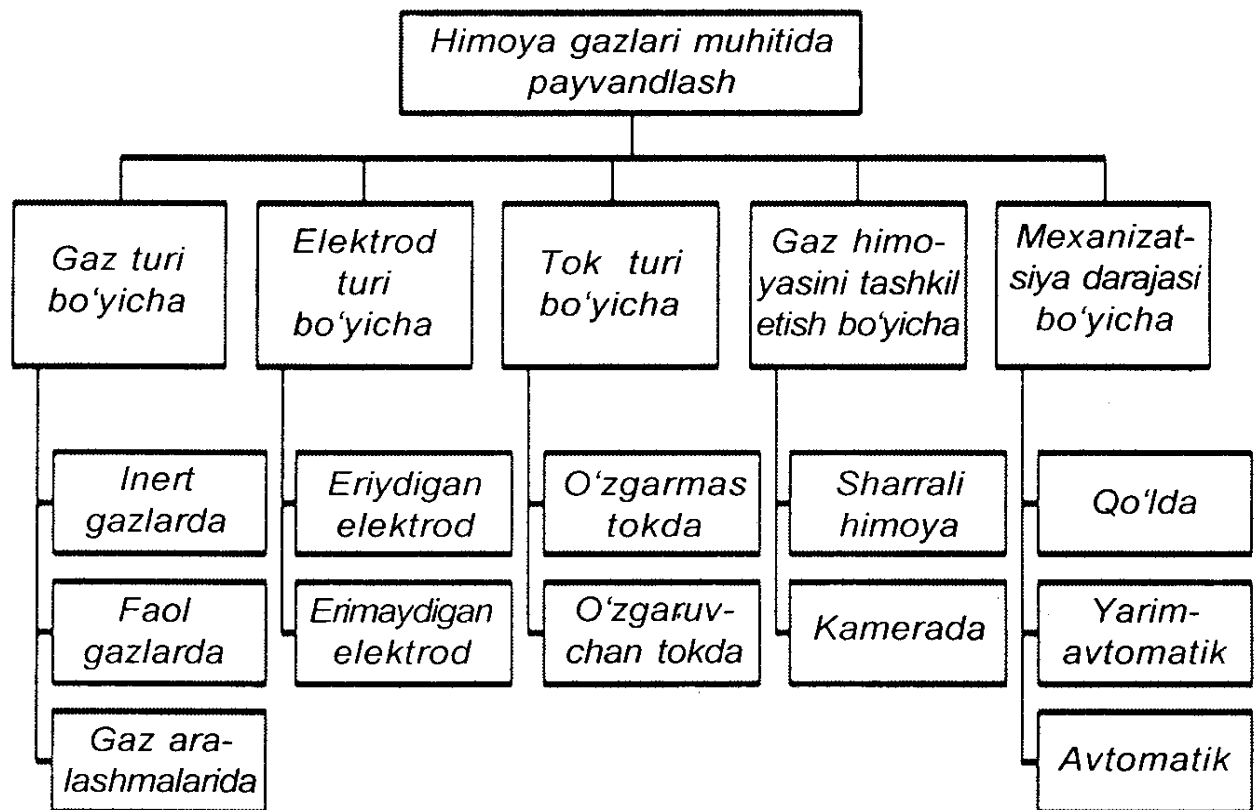
Himoya gazlar muhitida yoy bilan payvandlashda ish unumi yuqori bo'ladi, bu ishni oson avtomatlashtirish mumkin va metallarni elektrod qoplamalari hamda flyuslar ishlatmasdan payvandlashga imkon beradi.

Payvandlashning bu usuli, po'lat, rangli metallar va ularning qotishmalaridan konstruksiyalar yasashda keng qo'llanila boshladi.

Himoya gazlar muhitida payvandlashning afzalliklari quyidagilardir:

- flyus yoki qoplamalar ishlatishga hojat yo‘q, binobarin, choklarni shlakdan tozalashga ham;
- yuqori ish unumi va manba issiqligining yuqori darajada konsentratsiyalanishi, strukturaviy o‘zgarishlar zonasini ancha qisqartirishga imkon beradi;
- chok metali havodagi kislorod va azot bilan kam ta’sirlashadi;
- payvandlash jarayonini kuzatib turish qulay;
- jarayonlarni mexanizatsiyalashtirish va avtomatizatsiyalash imkonini bor.

Himoya gazlar muhitida yoy bilan payvandlash usullarining klassifikatsiyasi 1.2.1-rasmda ko‘rsatilgan.



1.2.1-rasm. Himoya gazlar muhitida yoy bilan payvandlash usullarining klassifikatsiyasi.

Himoya gazlar muhitida payvandlashni eriydigan va erimaydigan (volfram) elektrodlar bilan bajarish mumkin.

Payvand zonasini himoyalash uchun geliy va argon kabi inert gazlar, ba'zan azot, vodorod va karbonat angidrid kabi faol gazlardan foydalaniladi.

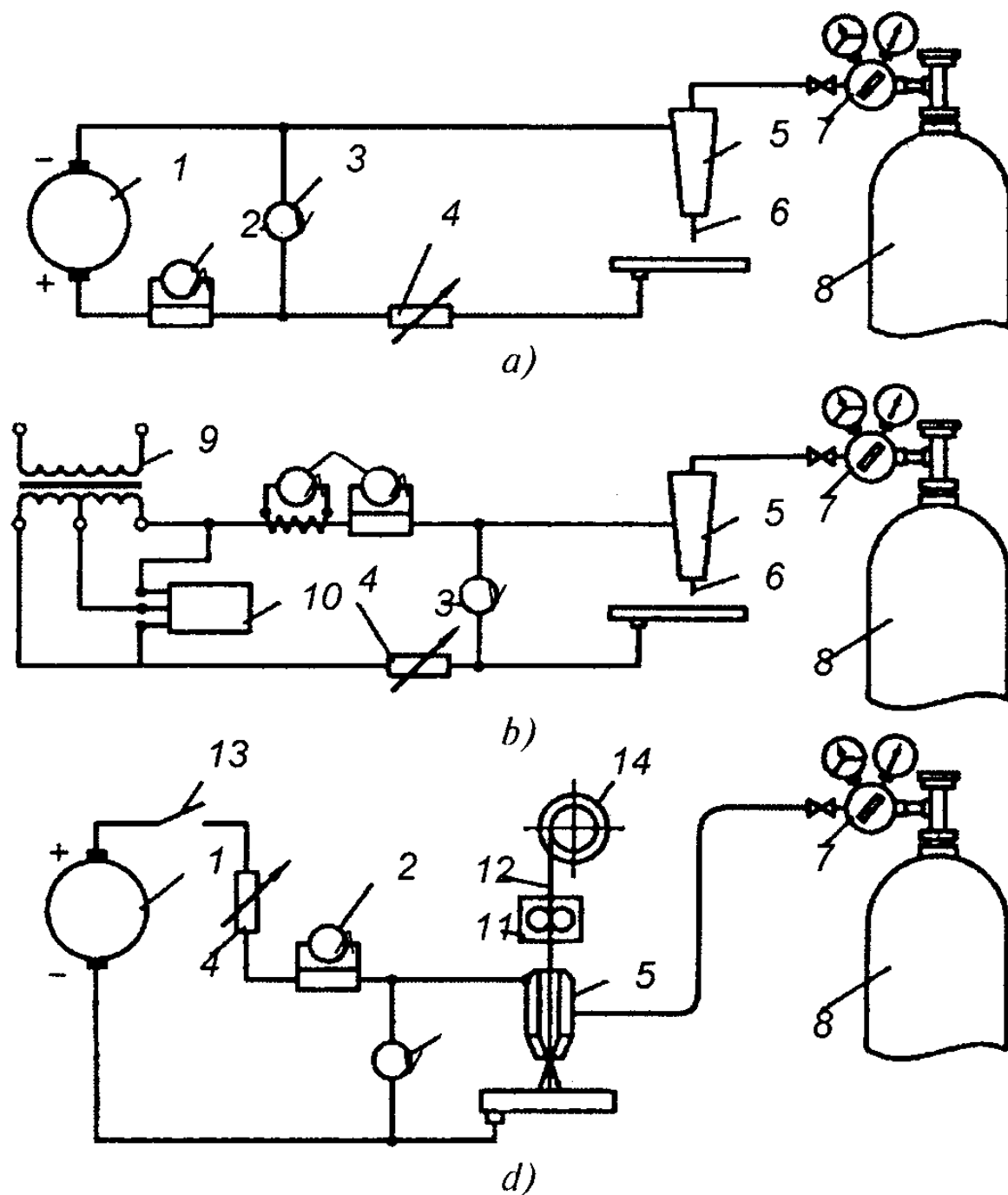
Eriydigan elektrod bilan yoyli himoya gazlar muhitida payvandlashda payvand chokning geometrik shakli va uning o'lchamlari payvandlash yoyining quvvatiga, metallni yoy oraliqlaridan olib o'tish xarakteriga, shuningdek, yoy oralig'ini kesib o'tuvchi gaz oqimi va metall zarrachalarining suyuqlangan metall vannasi bilan ta'sirlanishiga bog'liq.

Payvandlash jarayonida payvandlash vannasining sirtiga gaz, bug' va metall zarrachalari oqimining hisobiga yoy ustuni bosimi ta'sir qiladi, buning natijasida yoy ustuni asosiy metallga botib kirib, suyuqlanish chuqurligini oshiradi. Elektroddan payvandlash vannasiga qarab yo'nalgan metall gazi va bug'larining oqimi elektromagnit kuchlarning siqish ta'siri tufayli hosil bo'ladi. Payvandlash yoyining erigan metall vannasiga ta'sir kuchi uning bosimi bilan tavsiflanadi, gaz va metall oqimi qancha konsentratsiyalashgan bo'lsa, bu bosim shuncha yuqori bo'ladi. Metall oqimining konsentratsiyasi tomchilarning o'lchami kamayishi bilan ortadi, tomchilarning o'lchami esa metallning, himoya gazi tarkibiga, shuningdek, payvandlash tokining yo'nalishi va kattaligiga bog'liq.

Inert gazlar muhitida elektrodning erishi natijasida hosil bo'lgan payvandlash yoyi konus shaklida bo'lib, uning ustuni ichki va tashqi zonalaridan iborat. Ichki zona ravshan yorug'likka va katta haroratga ega bo'ladi.

Ichki zonada metallning ko'chirilishi sodir bo'ladi va uning atmosferasi metallning shu'lalanuvchi bug'lari bilan to'lgan bo'ladi. Tashqi hudud yorug'ligining ravshanligi kamroq bo'ladi va ionlashgan gazdan iborat bo'ladi.

Himoya gazlar muhitida payvandlash uchun jihozlar

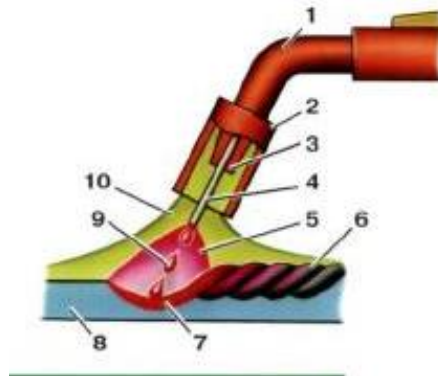


1.2.2-rasm. Himoya gazlarda payvandlash chizmasi:

a – to‘g‘ri qutbli o‘zgarmas tokda erimaydigan elektrod bilan; b – o‘zgarmas tokda erimaydigan elektrod bilan; d – teskari qutbli o‘zgarmas tokda eriydigan elektrod bilan: 1 – payvandlash o‘zgartirgichi; 2 – ampermetr; 3 – voltmetr; 4 – ballastli reostat; 5 – gorelka uchligi ; 6 – volframli elektrod; 7 – gaz sarfi-reduktori; 8 – ballon himoya gazi bilan; 9 – payvandlash transformatori; 10 –

ostsillyator; 11 – sim uzatish mexanizmi; 12 – eriydigan elektrod simi; 13 – kontaktor tutashuvi; 14 – sim o‘ralgan g‘altak.

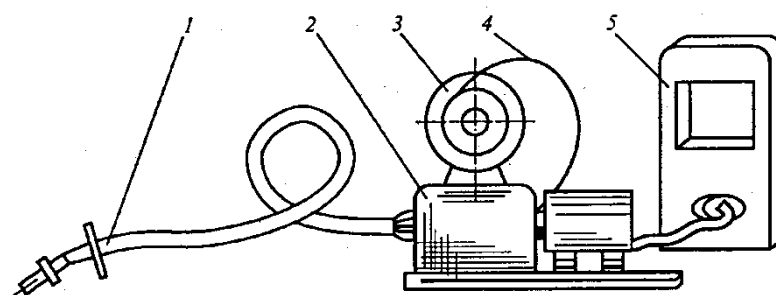
Eriydigan elektrod bilan himoya gazlarda payvandlash avtomatik yoki yarim avtomatik usulda bajariladi.



1.2.5-rasm. Eriydigan elektrod bilan himoya gazlar muhitida payvandlash jarayonining chizmasi:

1-Garelka; 2-soplo; 3-Uchlik (nakonechnik) 4 – elektrod; 5 – yoy; 6-chok; 7-vanna; 8 – buyum; 9-erigan tomchi; 10-Himoya gazi sharrasi.

Shlangli yarim avtomatlar, himoya gazlarda payvandlash uchun mo‘ljallangan (1.2.3-rasm), ular quyidagi asosiy elementlardan iborat: gorelka 1 tutqichi bilan, elektrod simini gorelkaga uzatish uchun shlang, g‘altakdan (3) sim uzatish mexanizmi (2) va yarim avtomatni boshqarish blok (5) laridan iborat. Shu elementlar hamma yarim avtomatlarning turli xil modellarida mavjuddir, lekin konstruksiyasi boshqacharoq bo‘lishi mumkin.



1.2.3-rasm. Shlangli yarim avtomat chizmasi:

1 – gorelka; 2 – sim uzatish mexanizmi; 3 – g‘altak; 4 – elektrod simi; 5 – yarim avtomatni boshqarish bloki.

Yarim avtomatning ishchi qismi – bu gorelka. Gorelkaning konstruksiyasi misolida Yarim avtomat gorelkasi (1.2.4-rasm) xizmat qilishi mumkin, ular

kukunli simlar va yaxlit kesimli simlar bilan payvandlash uchun mo'ljallangan. Gorelka, o'tish vtulkasi (2) va uchlik (6) bilan egilgan mundshtukdan, ishga tushirish tugmasi bilan dasta (1), himoya qalqoncha (7) va soplo (8) dan tashkil topgan. Soplo payvandlash zonasi atrofida himoya atmosferasini tashkil etadi.

2.2. PAYVANDLASH REJIMLARINI XISOBLASH.

Payvandalash rejimi deb payvandlash protsessining kechish harakterini aniqlovchi ko`rsatkichlar majmuyi tushuniladi. Bu ko`rsatkichlar payvandalash vaqtida buyumlarga beriladigan issiqlik miqdoriga ta'sir etadi. Payvandalash rejimining asosiy ko`rsatkichlariga: elektrod yoki payvandalash simining diametri, payvandalsh tokining kuchi, yoydagi kuchlanish va payvandlash tezligi kiradi. Ximoya gazlari ostida yarim avtomatik payvandlashda payvandlash simini uzatish tezligi, ximoya gazi sarfi payvandlash rejimining asosiy ko`rsatkichlaridan xisoblanadi.

Payvandlash rejimining qo`shimcha ko`rsatkichlari tok turi va qutbiyligi, elektrod qoplamasining tipi va markasi, elektrodning qiyalik burchagi, metallni oldindan qizdirish temperaturasiga kiradi. Ximoya gazlari ostida yarim avtomatik payvandlashda payvandlash simining uchlikdan chiqib turish uzunligi, elektrod simining garelka uchi(soplo)dan chiqib turish uzunligi va elektrod uchidan payvandlanadigan detalgacha bo`lgan uzunlik(yoy uzunligi) qo`shimcha ko`rsatkichlarga kiradi.

Ximoya gazlari ostida yarim avtomatik payvandlash rejimini tanlashda ko`pincha payvandlash sim diametri hamda payvandlash tokining kuchi aniqlanadi. Payvandlash tezligi, simni uzatish tezligi, gaz sarfi va yoy kuchlanishini payvand birikmaning xili, po`lat markasi, elektrod markasi, chokning fazodagi holati va hokazolarga qarab payvandchining o`zi tanlaydi.

Payvandlash simi diametri payvandlanadigan metall qalinligiga, payvand birikma xiliga, chok tipiga va boshqalarga qarab tanlanadi.

Ko`p qatlamli uchma-uch va burchakli choklarda birinchi qatlam yoki o`tish diametri 2-4 mm li elektrod bilan payvandlanadi, keyingi qatlam va o`tishlar metallning diametriga hamda qirralarining qiyalik shakllariga qarab katta diametrli elektrod bilan payvandlanadi.

Ko`p qatlamli choklarda birinchi qatlamni kichik diametrli elektrodlar bilan payvandlash tavsiya etiladi, bunda birikma o`zagi yaxshiroq suyuqlanadi. Bu uchma-uch hamda burchakli choklarga ta`lluqli.

Vertikal holatda payvandlash, odatda ko'pi bilan 4 mm yo'g'onlikdagi, ayrim hollarda 5 mm li elektrodlar bilan bajariladi; diametri 6 mm li elektrodلarni yuqori malakali payvandchilargina ishlatishlari mumkin.

Ship choklar, odatda, ko'pi bilan 4 mm yo'g'onlikdagi elektrodlar bilan payvandlanadi.

Payvand tokining kuchi elektrod diametriga qarab tanlanadi..

Vertikal va gorizontal choklarni payvandlashda tok pastki holatda payvandlashga nisbatan taxminan 5-10% ship choklarni payvandlashda esa 10-15% kamaytiriladi (suyuq metall payvandlash vannasidan oqib ketmasligi uchun).

Payvand chok chok kengligi b , suyuqlanish chuqurligi h_c , qavariq balandligi (zo'riqishi) h_b , shuningdek suyuqlanish shakli koefitsienti $\Psi = b/h_c$, hamda chokning qavariq koefitsienti b/h_q bilan harakterlanadi.

Burchakli chok katet bilan o'lchanadi.

Chokning shakli va qavariqligi koefitsientlarining son qiymatlari payvand konstruksiyalarni loyihalashda beriladi. Masalan, elektr yoy bilan dastaki payvandlashda suyuqlanishning shakl koefitsienti 1 dan 2,0 gacha oliishi mumkin. Payvandlash toki o'zgarmas bo'lganda elektrod diametri kichraytirilganda elektroddagi tok zichligi hamda suyuqlanish chuqurligi oshadi, bunga sabab yoy bosimining oshganligidir. Elektrod diametr kichrayganda katod va anod dog'larining kichrayishi xisobiga chok kengligi kamayadi. Tok kuchi o'zgarganda suyuqlanish chuqurligi o'zgaradi. Tok ortishi bilan yoy bosimi ta'siri ostida suyuqlangan metall yoy asosi ostidan oqib chiqadi bu esa metallning suyuqlanib teshilishga sabab bo'ladi. Yoy bosimining yo'nalishini elektrod yoki buyumni og'dirib o'zgartirish mumkin, shu bilan bir xil tokning o'zida har xil suyuqlanish chuqurligiga erishiladi. Yoyning uzunligini oshirish hisobiga yoy kuchlanishini oshirish payvandlash tokining kamayishiga, binobarin, suyuqlanish chuqurligining kichrayishiga olib keladi. Bunda chok eni payvandlash qutbiyligidan qat'iy nazar ortadi.

Ximoya gazlari ostida yarim avtomatik payvandlash payvandlash tezligining ortishi bilan suyuqlanish chuqurligi hamda chok eni kichrayadi.

Karbonat angidrid gazi muhitida payvandlash. Uglerodli va kam legirlangan po'latlarning chetlarini tayyorlash va uchma-uch ulanadigan choklarini taxminiy payvandlash rejimlari jadvalda keltirilgan.

Chetlari payvandlashdan oldin iflosdan, moy, zang va temirchilik kuyindilaridan, shuningdek, kislorod yordamida kesgandan keyin qoladigan shlaklardan yaxshilab tozalanadi. Uglerodli po'latlardan yasalgan detallarni karbonat angidrid gazi muhitida payvandlash uchun o'zaro tutashtirish yoki $\Theta 42$, yoki $\Theta 42A$ turidagi elektrodlar bilan yoki karbonat angidrid gazi muhitida yarimavtomatik payvandlab amalga oshirilishi mumkin. Legirlangan po'latlardan yasalgan detallarni o'zaro tutashtirish tegishli elektrodlar bilan bajariladi.

Karbonat angidrid gazi muhitida payvandlash hamma fazoviy vaziyatlarda bajariladi. Payvandlashda teskari qutbli o'zgarmas tokdan foydalaniladi.

Yoyning yonish barqarorligini oshirish, metall kamroq sachrashi, chuqurroq erishi hamda ish unumi ortishi uchun elektroddagi tok nihoyatda zich bo'lishi, ya'ni tanlab olingan tokda nisbatan ancha ingichka sim ishlatib payvandlash ma'qul.

Kuchlanishga qarab ma'lum zichlikdagi tokda ishlatiladigan yoy uzunligi aniqlab olinadi. **Kuchlanishni jadvalda ko'rsatilgan chegaralardan kattaroq yoki kichikroq olish yoyning haddan tashqari kaltalanishiga yoki uzayishiga olib keladi va payvandlash jarayonini buzadi (yoy uzilib qoladi. metall sachraydi, g'ovaklashish hollari ro'y beradi va h.k.).** Yupqa (kamida 2 mm) metallni payvandlashda kuchlanish kattaligi muhim ahamiyatga ega bo'ladi.

Simni uzatish tezligi amalda mazkur tokda va kuchlanishda yoy barqaror yonadigan qilib tanlanadi. Karbonat angidrid gazi shartli payvandlash vannasining atrofdagi havo ta'siridan yaxshi muhofazalanishini ta'minlashi kerak. Mundshtukning payvandlash vannasi yuzasiga nisbatan eng ma'qul holati (qiyalash burchagi, masofa) ham shu shart-sharoitlarga qarab aniqlanadi. Mundshtuk bilan buyum orasidagi masofa:

tok 60-150 A. kuchlanish 22 V bo'lganida, odatda, 7-14 mm,

tok 200-500 A va kuchlanish 30-32 V bo'lganida esa 15-25 mm bo'ladi.

Elektrodni vertikalga nisbatan qiyalatish burchagi $15-20^{\circ}$ ni tashkil etishi lozim.

Payvandlashdan oldin gaz uzatila boshlanadi va uning sarflanishi sarf o'lchash asbobi bo'yicha rosllanadi, shlanglar va tutgich havo qoldiqlaridan puflab tozalanadi.

Payvandlash boshlanishida elektrod 25-30 mm chiqib turishi kerak.

Elektrod bir tekisda surilishi lozim. Yupqa metallni payvandlash jarayonida elektrod faqat chok uzra ilgarilanma suriladi, ancha qalin metallni payvandlashda esa $\alpha = 5^\circ$ elektrodning uchi bilan ko'ndalang harakatlar ham qilinadi. Payvandchi elektrodni chapdan o'ngga (burchagi bilan orqaga), yoki o'ngdan chapga (burchagi bilan oldinga) yohud elektrod chok tekisligiga nisbatan tikkasiga joylashtirilganda «o'ziga tomon» surib borishi mumkin. Elektrodni $5-20^\circ$ chamasi oldinga yoki orqaga qiyalatsa ham bo'ladi.

Payvandlash vannasining diametri 30 mm dan katta bo'lmasligi kerak. Keng choklarni ingichka valiklar hosil qilib, katta tezlikda payvandlash lozim. O'ngdan chapga (burchagi bilan oldinga) payvandlaganda asosiy metallning erish chuqurligi kamavadi, valik esa kengroq chiqadi. Bu usuldan yupqa metall yoki payvandlash hamda sovish jarayonida darz ketishga moyil bo'lgan legirlangan po' latlarni payvandlashda foydalanilgan ma'qulroq.

Tavr birikmalarning burchak choklarini payvandlashda elektrod bilan tavrning vertikal devori orasidagi burchak $25-35^\circ$ olinadi. Tutgich holati va elektrod uchini surish 2.5.16-6 rasmda ko'rsatilgan.

Metall qalinligi 2 mm dan kam bo'lganida yoy gazlarining bosimi erigan metallning oqishiga yo'l qo'ymasligi uchun gorizontga nisbatan 60° dan ortiq burchak ostida joylashgan tekislikdagi 1 mm gacha

Karbonat angidrid gazida payvandlash simining uchini surib turish: q) X-simon chokni payvandlashda sim uchini surish; I. II, III birinchi, ikkinchi, uchinchi qatlamalar; h) burchak choklarni payvandlashda tutgich holati va sim uchini surish. Choklar, shuningdek, vertikal choklar yuqoridan pastga tomon payvandlanadi. Payvandlayotganda iloji boricha kichik kuchlanish va tok ishlatilgani ma'qul, 2 mm dan qalin metalni elektrodni «burchagi bilan orqaga» qiyalatib, pastdan yuqoriga tomon vertikal choklar hosil qilib payvandlash mumkin.

Gorizontal choklar pastdan yuqoriga qaratilgan elektrod bilan, ko'ndalangiga tebratmasdan. 17- 18 V kuchlanishda payvandlanadi. Ship choklar iloji boricha kichkina kuchlanish va tokdan foydalanib, shuningdek, karbonat angidrid gazidan ko'proq sarflab, elektrodni «burchagi bilan orqaga» qilib payvandlanadi.

Qalinligi 1,5-3 mm metall «osilgan holatda» uchma-uch qilib vertikal holatdagi elektrodni chok o'qi bo'yicha surib payvandlanadi. Yupqa (0.9- 1,2 mm) metall mis taglikda yoki qoladigan po'lat taglikda pastki holatda yoki vertikal holatda tagliksiz payvandlanadi.

Qalinligi 1-1,5 mm metalni (tirqish 1,5-2 mm gacha bo'l-ganda) uchma-uchiga 0,8 mm sim bilan karbonat angidrid gazida yarimavtomatik payvandlash mumkin. Metall tirqishdan oqmasligi uchun payvandchi gorelkani vannadan chetlashtirmasdan sim uzatish mexanizmini vaqt-vaqti bilan 0,25-0,5 s to'xtatishi kerak. Bu holda eritib yopishtirilgan metall qotadi va tirqishdan oqib tushmaydi. Bundan tashqari, asosiy metallning erib teshilish ehtimoli bo'lmavdi. Quvurlar uchma-uchiga ana shunday payvandlanadi.

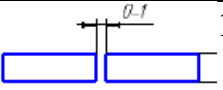
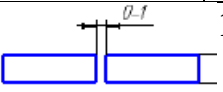
Payvandlashni tugatayotib kraterni metallga to'ldirish, so'ngra simning uzatilishini to'xtatish va gorelkani chetlatmasdan tokni ajratish va vannadagi metall qotmaguniga qadar karbonat angidrid gazi uzatilishi kerak.

Metall oksidlanmasligi uchun yoyni tortib, tutgichni chetlashtirib, payvandlashni to'xtatish yaramaydi.

Yuqoridagi qoyidalarga amal qilgan xolda *Vagon chap yon devorini karkasi 976801060ni* payvandlash uchun jadvaldan 5mm qalinlikdagi po'lat material uchun payvandlash rejimini tanlaymiz.

Ish jarayonida bu konstruksiyani ikki joyida 2mm qalinlikdagi material uchraydi uning uchun xam rejim tanlab jadvalga kiritib qo'yamiz.

Metal qalinligi, mm	Chetlamalar ni tayyorlash	Qatl am soni	Sim diame tri, mm	Payv and toki kuchi , A	Kuchla nish, V	Payvand lash simini uzatish tezligi, m/soat	Payvand lash tezligi, m/soat	Sarfi, dm ³ / min

3-5		1	2	160-200	27-29	100-120	20-22	14-16
1,2-2		1	1,2	70-110	18-20	120-160	18-24	10-12

2mm qalinlikdagi detalni payvand choki uchun tok kuchini aniqlaymiz

$$I = \frac{h}{k} 100 = \frac{2}{1,65} 100 = 120 A$$

3mm qalinlikdagi detalni payvand choki uchun tok kuchini aniqlaymiz

$$I = \frac{h}{k} 100 = \frac{3}{1,85} 100 = 160 A$$

1. Qoplangan metall kesim yuzasini aniqlaymiz:

$$F_H = K^2 / 2, \text{ MM}^2 \quad F_H = 5^2 / 2 = 12,5 \text{ MM}^2$$

2. Eritib qoplangan metal balandligini aniqlaymiz:

$$g = \sqrt{F_H}, \text{ MM}^2 \quad g = \sqrt{12,5} = 3,5 \text{ MM}^2$$

3. Chok enini aniqlaymiz:

$$l = \sqrt{2K^2}, \text{ MM} \quad l = \sqrt{2 \cdot 5^2} = 7,1 \text{ MM}$$

4. Chokni umumiy balandligini aniqlaymiz:

$$C = l / \varphi, \text{ MM}$$

$\varphi_{\text{ш}}$ – chok shakli koefitsiyenti quyidagiga teng

$\varphi_{\text{ш}} = 0,8 \div 2,0, \varphi_{\text{ш}} = 1$ qabul qilamiz

$$C = 7,1 / 1 = 7,1 \text{ MM}$$

5. Erish chuqurligini formula bo'yicha aniqlaymiz:

$$Q_0 = C - g, \text{ MM} \quad Q_0 = 7,1 - 3,5 = 3,6 \text{ MM}$$

5. Payvandlash toki kuchini aniqlash.

Payvandlash toki kuchini formula bo'yicha aniqlaymiz:

$$I_{\text{пай}} = Q_0 / K_0 \times 100, A$$

K_0 qiymat 6 – jadval bo'yicha aniqlaymiz

$d_3, \text{ MM}$	1,2	1,4	1,6	2,0	3,0	4,0	5,0
-------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

$K_o, \text{мм/А}$	2,1	2,0	1,75	1,55	1,45	1,35	1,2
--------------------	-----	-----	------	------	------	------	-----

$d_3 = 1,6$ uchun $K_o = 1,75 \text{ мм/А}$ qabul qilamiz

Payvandlash toki qiymati $I_{\text{най}} = 3,6 / 1,75 \times 100 = 205 \text{ А}$ ga teng

$I_{\text{най}} = 200 \text{ А}$ qabul qilamiz

6. Payvandlash simini uzatish tezligini aniqlash.

Payvandlash simini uzatish tezligi:

$$V_{\text{нп}} = \alpha_p \cdot I_{\text{най}} / (F_3 \cdot \gamma) , \text{ м/coat}$$

Bu yerda α_p grafik ko`rinishida aniqlaymiz $\alpha_p = 11$

F_3 – elektrod simining ko`ndalang kesim yuzasi,

$$F_3 = \frac{\pi d_3^2}{4} = 3,14 \cdot 1,6^2 / 4 = 2,0 \text{ мм}^2$$

$$V_{\text{нп}} = 2 \times 11 \times 200 / (2,0 \cdot 7,8) = 282,2 \text{ м/coat}$$

$V_{\text{нп}} = 280 \text{ м/coat}$ qabul qilamiz

7. Yoy kuchlanishini aniqlash $U_{\text{эи}} = 20 + \frac{50 \cdot I_{\text{св}}}{1000 \cdot d_{\text{эл}}} + 1$

$$U_{\text{эи}} = 20 + \frac{50 \cdot 200}{1000 \cdot 1,6} \pm 1 = 20,6 \div 21,6 \text{ В}$$

8. Elektrod chiqishini aniqlash

Elektrod chiqish qiymatini 7 – jadvaldan olamiz

Elektrod simini chiqishi uning diametriga bog`liqligi.

$d_3, \text{мм}$	0,5	0,8	1,2	1,6	2,0	2,5
$l_3, \text{мм}$	5÷7	6÷8	8÷12	14÷16	15÷18	18÷20

$l_3 = 15 \text{ мм}$ qabul qilamiz

9. Karbonat angidrid gazini sarfini aniqlash.

Karbonat angidrid gazini sarfini 8 – jadvaldan olamiz

8-jadval

Karbonat angidrid gazini sarfini elektrod diametriga bog`liqligi.

$d_3, \text{мм}$	0,5÷0,8	1,0÷1,4	1,6÷2,0	2,5÷3,0
$Q_{\text{co}_2}, \text{л/ мин}$	5÷7	8÷16	15÷20	20÷30

l_3, mm	7÷10	8÷14	12÷18	16÷22
------------------	------	------	-------	-------

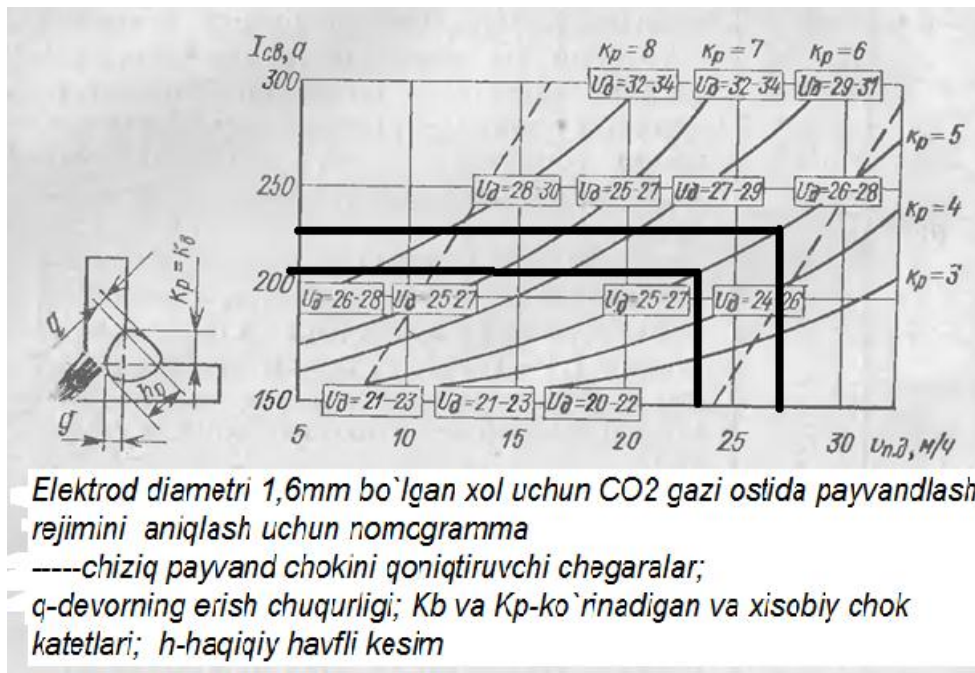
$d=1,6 \text{ mm}$ payvandlash simi uchun karbonat angidrid gazini sarfi – 15L/min ni tashkil etadi.

10. Payvandlash tezligini aniqlash

$$v_{naü} = \frac{F_3}{F_n} v_{III}, \text{ m/coat}$$

$$v_{naü} = \frac{1,53}{32} 325 = 15,5 \text{ m/coat}$$

Ximoya gazi bilan payvandlashda tavrli, ustma ust va burchak choklarini payvandlashda quyidagi nomogrammadan foydalanib rejim tanlaymiz.



Namogrammadan ko`rinib turibdiki

katet 5mm bo'lganda 210A tok kuchiga 23m/soat payvandlash tezligi to`g`ri keladi ekan. Yoy kuchlanishi 25-27V deb olinadi.

katet 5mm bo'lganda 230A tok kuchiga 27m/soat payvandlash tezligi to`g`ri keladi ekan. Yoy kuchlanishi 26-28V deb olinadi.

Tok kuchi 210A xol uchun payvandlash simini uzatish tezligi:

$$V_{III} = \alpha_p \cdot I_{naü} / (F_3 \cdot \gamma), \text{ m/coat}$$

Bu yerda α_p grafik ko`rinishida aniqlaymiz $\alpha_p = 11$

F_3 – elektrod simining ko`ndalang kesim yuzasi,

$$F_3 = \frac{\pi d^2}{4} = 3,14 \cdot 1,6^2 / 4 = 2,0 \text{ мм}^2$$

$$V_{\text{шт}} = 2 \times 11 \times 210 / (2,0 \cdot 7,8) = 296,2 \text{ м/coat}$$

$V_{\text{шт}} = 300 \text{ м/coat}$ qabul qilamiz

Tok kuchi 230A xol uchun payvandlash simini uzatish tezligi:

$$V_{\text{шт}} = \alpha_p \cdot I_{\text{пай}} / (F_3 \cdot \gamma) , \text{ м/coat}$$

Bu yerda α_p grafik ko`rinishida aniqlaymiz $\alpha_p = 11$

F_3 – elektrod simining ko`ndalang kesim yuzasi,

$$F_3 = \frac{\pi d^2}{4} = 3,14 \cdot 1,6^2 / 4 = 2,0 \text{ мм}^2$$

$$V_{\text{шт}} = 2 \times 11 \times 230 / (2,0 \cdot 7,8) = 324,2 \text{ м/coat}$$

$V_{\text{шт}} = 325 \text{ м/coat}$ qabul qilamiz

2.3 PAYVANDLASH JIXOZLARINI TANLASH VA ASOSLASH

Karbonat angidrid gazi muxitida payvandlash jihozi sifatida БДУ-504 ta'minlash manbaisi bilan ПДГ-508 turidagi payvandlash yarim avtomatini tanlaymiz.

Bu jixozlarning texnik ko'rsatkichlari quyida ko'rsatilgan.

ПДГ-508 payvandlash yarim avtomatini texnik tavsifi.

№	Parametrlari	Diapazon
1	Uch fazali o'zgaruvchan tokni nominal kuchlanishi, V	380
2	Tarmoq chastotasi, Гц	50
3	Nominal payvandlash toki, A	500
4	Tok turi	doimiy
5	Payvandlash tokini rostlash chegaralari, A	150-500
6	Elektrod simini diametri, mm	1,2- 2,0
7	Elektrod simini uzatish tezligi, m/soat	108 – 932
8	Kassetadagi elektrod simining massasi, kg	12
9	Gaz sarfi, l/daq	8-20
10	Yarim avtomatni gabarit o'lchamlari , mm uzunligi eni balandligi	445 316 370
11	Boshqaruv shkafini gabarit o'lchamlari, mm uzunligi eni balandligi	450 304 330
12	Boshqaruv shkafi og'irligi, kg ko'pi bilan	30
13	Yarim avtomatning og'irligi, kg ko'pi bilan	26

БДҮ-504 то'ғ'rilagich bir postli mexanizatsiyalashgan karbonat angidrid gazi muxitida payvandlash uchun mo'ljallangan.

Payvandlash to'g'rilagichi – bu o'zgaruvchan tokning uch fazali tarmog'i energiyasini yoy bilan payvandlashda foydalanish uchun to'g'rilangan tok energiyasiga o'zgartiruvchi statik o'zgartirgichidir. To'g'rilagich sxemasi uni qo'llanish sohasiga qarab tanlanadi.

БДҮ-504 то'ғ'rilagichlarning texnik tavsifi

№	Parametrlari	Diapazon
1	Uch fazali o'zgaruvchan tokni nominal kuchlanishi, V	220yoki 380
3	Nominal payvandlash toki, A	500
3	Salt ishlash kuchlanishi, V	70-80
4	Nominal ishchi kuchlanishi, V;	50

Bunday to'g'rilagichning asosiy elementlari – uch fazali payvandlash transformatorlari T_1 va to'g'rilagichlar bloki $V_1...V_6$. Payvandlash transformatorlarining magnit o'tkazgichida birlamchi W_1 va ikkilamchi W_2 cho'lg'amlar bir-biridan bir qancha masofada joylashgan bo'ladi, bu esa pasayuvchi VATni xosil qilish uchun zarur bo'lgan F_s sochilma oqim paydo bo'lishini ta'minlaydi. Bu to'g'rilagichlar bloki ko'prik sxemasida yig'ilgan bo'lib, to'g'rilangan tokning bir oz sezilarli pulslanishi amplitudasini va payvandlanadigan metallga kiritiladigan issiqlik energiyasining yuqori darajada barqarorligini ta'minlaydi. Salt yurish rejimida payvandlash zanjiri ochiq, U_{syu} 65...70 V. Yuklama rejimida, yoy yonganda va chokni shakllanishi davomida lozim bo'lgan tok kuchi transformator magnit o'zagida ikkilamchi cho'lg'amni uzak bo'ylab surilishi hisobiga tekis rostlanadi, buning uchun dastaki to'g'rilagichning jildiga chiqarilgan mexanizm bor.

Qisqa tutashish rejimida qisqa tutashish toki $I_{qt} \leq (1,1...1,3)I_{yo}$, bu yoyni uyg'onishi uchun yetarli.

2.4 PAYVANDLASH MATERIALLARINI TANLASH VA ULARNI ASOSLASH

Konstruksiyani yig'ish va payvandlashda uning materiallarini chuqur o'rganib chiqib payvandlash usuli tanlangandan so'ng unga kerakli payvandlash materiallarini to'g'ri tanlash konstruksiya mustaxkamligini texnik shartlar bo'yicha ta'minlashda muxim rol o'ynaydi.

Vagon chap yon devorini karkasi 976801060ni payvandlashda himoya gazlari ostida payvandlash usulinig yarim avtomatik usulidan foydalanganimiz uchun, konstruksiya materiali kam legirlangan po'latdan tayyorlanganini xisobga olib CO₂ sharrasida payvandlashni tanlaganmiz.

Demak bizga payvandlashda CO₂ gazi va payvandlash simi materiallari kerak bo'ladi. Quyida bu materiallarga tariff va tasniflar keltirilgan.

Faol himoyalovchi gazlar. Faol himoyalovchi gazlar qizigan va suyuq metallda yoki singiydi, yoki ular bilan kimyoviy reaksiyaga kirishadi. Faol himoyalovchi gazlar sifatida po'latlar uchun karbonat angidrid gazi va mis qotishmalarini payvandlashda azot gazi ishlatiladi.

Karbonat angidrid gazi quyidagi xususiyatlarga ega:

- bosim oshganida suyuqliqqa aylanadi;
- bosimsiz sovitilganida qattiq holatga – quruq muzga aylanadi;
- quruq muz harorat oshganida suyuq holatga o'tmasdan, to'g'ridan-to'g'ri gazga aylanadi.

CO₂ gazi ГОСТ 8050-85 asosan tayyorlanadi va 3 ta navda yetkazib beriladi:

- oliy navli – CO₂ tozaligi 99,8%;
- 1 nav – CO₂ tozaligi 99,5%;
- 2 nav – CO₂ tozaligi 98,8%.

Payvandlash ishlari uchun CO₂ gaz yoki suyuq holatda keltiriladi. Suyuq holatdagi CO₂ maxsus qurilma yordamida gaz holatiga o'tkazilib so'ng payvandlash joyiga quvur o'tkazgichlar yordamida yetkazib beriladi.

Karbonat angidrid himoyalovchi gazining sarf miqdori mo'ljaldagidan ko'proq olinadi.

Karbonat angidrid gazi quyidagi xususiyatlarga ega:

- bosim oshganida suyuqliqqa aylanadi;
- bosimsiz sovutilganida qattiq holatga – quruq muzga aylanadi;
- quruq muz harorat oshganida suyuq holatga o'tmasdan, to'g'ridan-to'g'ri gazga aylanadi.

CO₂ gazi ГОСТ 8050-85 asosan tayyorlanadi va 3 ta navda yetkazib beriladi:

- oliy navli – CO₂ tozaligi 99,8%;
- 1 nav – CO₂ tozaligi 99,5%;
- 2 nav – CO₂ tozaligi 98,8%.

Payvandlash ishlari uchun CO₂ gaz yoki suyuq holatda keltiriladi. Suyuq holatdagi CO₂ maxsus qurilma yordamida gaz holatiga o'tkazilib so'ng payvandlash joyiga quvur o'tkazgichlar yordamida yetkazib beriladi.

0°C va 760 mm simob ustuni bosimida 1 kg suyuq karbonat angidrid bug'langanida 506,8 dm³ gaz hosil bo'ladi.

Suyuq CO₂ 40 litr suv sig'imiga ega bo'lgan ballonda 25 kg og'irlikda bo'ladi va gaz holatiga o'tganda 12,6 m³ hajmni egallaydi.

Payvandlash simidan qoplamli elektrodning crydigan o'zaklari yasalanadi. Flyus ostida va muhofaza gazlari muhitida payvandlashda payvand sim eriydigan qoplamli elektrod sifatida ishlatiladi.

ГОСТ 2246-70 «Payvandlash po'lat simi»ga ko'ra payvand sim

3; 0.5; 0.8; 1; 1.2; 1.4; 1.6; 2; 2.5; 3.0; 4; 5; 6; 8; 10 va 12 mm diametrda ishlab chiqariladi. Birinchi yetti diametrli simlarasosan himoya gazlari muhitida yarim avtomatik va avtomatik payvandlashga mo'ljallangan. Flyus ostida yarimavtomatik va avtomatik payvandlash uchun 2-6 mm diametrli sim ishlatiladi. Diametri 1.6-12.0 mm bo'lgan simdan elektrodning o'zaklari tayyorlanadi. Sim og'irligi ko'pi bilan 40 kg ga boradigan buxta-o'ram tariqasida ishlab chiqariladi.

ГОСТ 2246-70 kimyoviy tarkibi turlicha bo'lgan po'lat simlarning quyidagi 77 ta rusumini ishlab chiqishni nazarda tutadi:

tarkibida 0,12% gacha uglerod bo'lgan va oz hamda o'rtacha uglerodli, shuningdek, ba'zi bir kam legirlangan polatlarni payvandlashga mo'ljallangan kam uglerodli similar, ular jumlasiga. CB -08, CB-08A. CB-08ЛA, CB-08ГA, CB -10ГЛ. CB-10Г2 lar kiradi:

Tegishli rusumlardagi kam legirlangan polatlarni payvandlashda ishlatiladigan marganes, kremniy, xrom, nikel, molibden va titan bilan legirlangan simlar; bunday simlarga jami 30 rusum sim, shu jumladan CB-08ГC, CB-08Г2C, CB-12ГC va boshqa simlar kiradi;

d) maxsus po'latlarni payvandlash va eritib yopishtirish uchun mo'ljallangan ko'p legirlangan CB - 12X11 HMΦ. CB - 12X13, CB-08X14ГHT va boshqa rusumdagi similar, jami 41 ta rusum.

Payvandlash simining belgisi CB (payvandlash) harfi bilan va uning tarkibini bildiruvchi harfiy-raqamli belgi bilan belgilanadi. Birinchi ikki raqam simda uglerod foizining yuzdan bir ulushlaridagi miqdorini ko'rsatadi. So'ngra harf va raqam (raqamlar) bilan navbati bilan legirlovchi elementlarning nomi va foizlardagi miqdori ko'rsatilgan bo'ladi. Legirlovchi element miqdori 1% dan kam bo'lsa, bu elementning nomini bildiruvchi harfning ozigina qo'yiladi. Legirlovchi elementlarning shartli harfiy belgilari 2.1.1- jadvalda ko'rsatilgan.

Legirlovchi elementlarning belgilanishi

Nomi	riementning Mendeleyev davriy sistemasidagi shurtli belgisi	Metallni rusumlardagi belgisi
Azot	N	A*
Niobiy	Nb	B
Volfram	W	B
Maiganes	Mn	Г
Mis	Cu	Д
Selen	Se	F.
Kobalt	Co	K
Molibden	Mo	M
Nikel	Ni	H
Bor	B	P
Kremniy	Si	C

Titan	Ti	T
Vanadiy	V	Φ
Xrom	Cr	X
Aluminiy	Al	Ю

Po'lat rusumi oxiridagi A harfi uning juda yuqori sifatli ekanini, unda oltingugurt va fosfor miqdori juda kam ekanligini bildiradi.

Payvandlash simlarining diametrlari esa raqam bilan, ularning rusumlari oldiga yozib ko'rsatiladi.

Mi sol: 3-CB10Г2CMA ГОСТ 2246-70.

Bu quyidagicha o'qiladi: simning diametri - 3 mm, payvandlash uchun mo'ljallangan, uglerod — 0,10%. marganes — 2%. kremniy va molibden \% atrofida, oltingugurt va fosforlarning miqdori

01 %dan kamaytirilgan.

Ko'pgina hollarda payvandlash simlarining rusumlari oxirida quydagi harflarni uchratishimiz mumkin:

«O» - simning sirti mis qatlami bilan qoplanganini bildiradi:

<Э> - ushbi sim qoplamali elektrod tayyorlashga ishlatilishini bildiradi:

<H> - bu sim elektr-shlak usulida eritilgan po'latdan tayyorlanganligini bildiradi;

«ВД» - bu sim vakuum-voyli usulida eritilgan po'latdan tayyorlanganligini bildiradi.

«ВИ» ~ bu sim vakuum-induksion usulida eritilgan po'latdan tayyorlanganligini bildiradi.

Simning sirti toza va silliq, kuyindisiz, zanglamagan va moysiz bo'lishi kerak. Payvandlashning mexanizatsiyalashtirilgan usullari- da ishlatiladigan sim sirtiga mis qoplab chiqarilishi mumkin. Chiqarilgan harqay'si sim partiyasida sertifikat bo'lishi kerak. Unda sim qaysi zavodda ishlab chiqarilgani. simning nomi va po'lat markasi, po'latning kimyoviy tarkibi, sinash natijalari. vazni va boshqa zarur maMumotlar ko'rsatiladi.

ГОСТ 7871-75 «Aluminiy va aluminiy qotishmalaridan tayyorlangan payvandlash simi» aluminiy va uning qotishmalarini payvandlash uchun ishlatiladigan 14 xil simlarini namoyish etadi. bulardan:

Kukunli simlar

Hozirgi vaqtda legirlangan qimmat baho sim o'rniga diametri 2.5 mm dan 5 mm gacha naycha qilib o'ralgan va ichi zarur tarkib- dagi kukun bilan to'lg'azilgan vupqa po'lat tasmadan iborat kukun elektrod sim ishlatiladi.

Tariflardan ko`rinib turibdiki mening konstruksiyam uchun payvandlash materiali sifatida CO₂ gazi ΓOCT 8050-85 asosan tayyorlangan – oliy navli – CO₂ tozaligi 99,8% ni tanlayman.

Bu gaz bilan , 09Γ2C – kam legirlangan po'latini payvandlash uchun CB-08Γ2C ΓOCT 2246-70 payvandlash simining 2mm diametrligidan foydalanaman.

Sim markasi	Mn	C	Si	Cr	Ni	S;P	vazifasi
		Ko`p emas					
CB-08Г2С	1-2.1	0.11	0,05	0,2	0,25	0,03	CO ₂ gazi ostida payvandlash uchun

2.5. PAYVAND KONSTRUKSIYASINI SIFAT NAZORATI

Payvand birikmalarning nuqsonlari deb, ΓOCT me'yorlari, texnik shartlar va loyiha chizmalaridan chetga chiqishlarga aytiladi. Bu me'yorlarda quyidagilar: payvand choklarining geometrik o'lchamlari (balandligi va eni), chokni tashkil etuvchi metallning yaxlitligi, germetikligi, mexanik mustahkamligi, plastikligi, kimyoviy tarkibi va strukturasi nazarda tutiladi.

Payvand choklar va birikmalarning nuqsonlari hosil bo'lish tabiati va joylashishi jihatidan turlichadir. Nuqsonlarni hosil bo'lishi jihatidan quyidagi asosiy guruxlarga ajratish mumkin:

1) yig'ish texnologiyasining buzilishi oqibatida kelib chiqqan nuqsonlar (payvandlanadigan qirralarning, quvur o'qlarining siljishi, payvandlab birlashtiriladigan detallar orasidagi tirqishning mos kelmasligi va boshqalar);

2) payvandlanadigan detallar metallida (yoriqlar, qatlamlanishlar, ezilgan joylar), payvandlanadigan qirralarda yoki choklar yaqinida nuqsonlar bo'lishi; bu nuqsonlar chokning shakllanishiga ta'sir etishi mumkin;

3) asosiy metallning yomon payvandlanishi keltirib chiqaradigan nuqsonlar (asosiy birikmada sovuq va issiq yoriqlarning paydo bo'lishga moyilligi);

4) qo'shimcha ashyolarning kimyoviy tarkibi hamda texnologik xususiyatlarining mos kelmasligi natijasida paydo bo'ladigan nuksonlar;

5) payvandlashning texnologik jarayoni yoki termik ishlashning buzilishi natijasida vujudga keladigan nuqsonlar (strukturaviy tashkil etuvchilarning mos kelmasligi, kesiklar, mayda g'ovaklar, (payvandlanmay qolgan joylar, kuygan joylar, shlak qo'shilmalari, bo'shashgan choklar);

6) payvandlash yoki konstruksiyani sovitish vaqtida siqish moslamalarining, konduktorlar va boshqa uskunalar mos kelmasligi natijasida, vujudga keladigan nuqsonlar;

j) konstruksiyalarni ishlatish vaqtida hosil bo'ladigan nuqsonlar.

Payvand birikmalardagi nuqsonlarni joylashishiga qarab tashqi va ichki turlarga ajratish mumkin.

2) payvandlanadigan detallar metallida (yoriqlar, qatlamlanishlar, ezilgan joylar), payvandlanadigan qirralarda yoki choklar yaqinida nuqsonlar bo'lishi; bu nuqsonlar chokning shakllanishiga ta'sir etishi mumkin;

3) asosiy metallning yomon payvandlanishi keltirib chiqaradigan nuqsonlar (asosiy birikmada sovuq va issiq yoriqlarning paydo bo'lishga moyilligi);

4) qo'shimcha ashyolarning kimyoviy tarkibi hamda texnologik xususiyatlarining mos kelmasligi natijasida paydo bo'ladigan nuksonlar;

5) payvandlashning texnologik jarayoni yoki termik ishlashning buzilishi natijasida vujudga keladigan nuqsonlar (strukturaviy tashkil etuvchilarning mos kelmasligi, kesiklar, mayda g'ovaklar, (paivandlanmay qolgan joylar, kuygan joylar, shlak qo'shilmalari, bo'shashgan choklar);

6) payvandlash yoki konstruksiyani sovitish vaqtida siqish moslamalarining, konduktorlar va boshqa uskunalar mos kelmasligi natijasida, vujudga keladigan nuqsonlar;

j) konstruksiyalarni ishlatish vaqtida hosil bo'ladigan nuqsonlar.

Payvand birikmalardagi nuqsonlarni joylashishiga qarab tashqi va ichki turlarga ajratish mumkin.

Tashqi nuqsonlarga haddan tashqari tangasimonligi, erib to'lmagan chuqurchalar, kesiklar, mayda g'ovaklar, kuygan joylar, shlak qo'shilmalari va yuzaga chiqib qolgan darzlar kiradi.

Asosiy va eritib qoplangan metalldagi bo'ylama hamda ko'ndalang *darz*— *yoriqlar*. Asosiy metallda ular, odatda, chok yaqinidagi termik ta'sir zonasida joylashadi.

Darz ketishiga bir tekisda qizdirilmasligi va sovitilmasligi, cho'kish, payvandlashda qizdirish va sovitish ta'siridan metall donalarining kattaligi va o'rinlarini o'zgarishi, oltingugurt, fosfor va boshqalarning miqdorini ko'payishi sabab buladi.

G'ovaklar, chala payvandlash, shlak qo'shilmalari va shunga o'xshash nuqsonlar metallning darz ketishiga yordam beradi. Payvandlab bo'lgandan keyin metall ko'pincha sovitilayotganida darz ketadi. Mazkur metall qanchalik yomon

payvandlansa, darz ketish ehtimoli shunchalik ko'p bo'ladi. Darz ketgan xududlar kesib tashlanadi va qaytadan payvandlanadi.

Ichki nuqsonlarga detallarning payvandlanadigan qirralari orasidagi erimagan joylar, chok o'zagidagi erimagan joylar, flokenlar, metall kuyindilari, ichki darzlar, gaz qamalgan bo'shliqlar hamda sirtga chiqmagan shlak qo'shilmalari, payvandlanadigan buyumlar ashyolariga mos kelmaydigan strukturaviy tashkil etuvchilar kiradi.

Vagon chap yon devorini karkasi 976801060ni texnologik jarayonini nazorati

Payvand birikmalarining yuqori sifatli va ishonchli chiqishini ta'minlash uchun dastlabki tekshirish, jarayonlar bo'yicha tekshirish, tayyor payvand birikmalarni tekshirish ishlarini bajarish lozim.

Dastlabki nazorat qilishda quyidagilarni tekshirish lozim:

a) payvandlash ashyolari (payvandlash simi va gazlar) hamda defektoskopiya uchun ashyolar;

b) payvandlash uskunalari, yig'ish-payvandlash moslamalari, nazorat o'lchash asboblari, qurollar, apparatura hamda defektoskopiya o'tkazish uchun asboblari.

Payvandchilar, nazoratchi-defektoskopchilar va payvand choklarini tekshirish masalasi bilan shug'ullanuvchi muxandis-texnik xodimlar malakasi, albatta tekshirilishi lozim.

Murakkab va o'ziga xos xususiyatga ega bo'lgan payvand buyumlarni tayyorlash bilan bog'liq, bo'lgan payvandlash ishlarini bajarishga fakat Davlat texnik nazorati tomonidan tasdiklangan «Payvandchilarni attestatsiya qilish qoidalariga»ga muvofiq sinovdan o'tgan va belgilangan nusxadagi «Payvandchi guvohnomasi» bo'lgan payvandchilargina qo'yiladi. Har bir payvandchi o'z guvohnomasida belgilangan payvandlash ishlariga qo'yiladi.

Payvandchilar murakkab payvandlash ishlarini bajarishga qo'yilishdan oldin qo'shimcha ravishda maxsus tayyorgarlikdan o'tkazilib, sinab ko'riladi.

Payvandchilar qo`shimcha maxsus tayyorgarlikni o`rganidan keyin malaka komissiyasi oldida nazariy va amaliy sinovdan o`tdi.

Tekshirib ko`rilmagan yoki brakka chiqarilgan ashyolar, shuningdek buzuvchi uskunalar bilan sinov o`tkazishga yo`l qo`yilmaydi.

Qo`shimcha maxsus tayyorgarlik programmasi hajmida nazariy bilimlarni qoniqarli bilgan va nazorat payvand birikmalarni «Payvand birikmalarni nazorat qilish bo`yicha qoidalar va ishlab chiqarish instruktsiyalari» bo`yicha barcha talablarni qanoatlantiradigan darajada bajargan payvandchilar sinovdan o`rgan hisoblanadi va muayyan turdagi payvandlash ishlarini bajarish huquqini oladi.

Har bir payvandchini nazariy va amaliy sinov natijalari hamda malaka komissiyasining uni muayyan turdagi payvandlash ishlarini bajarishga qo`yish haqidagi qarori tegishli protokolga hamda «Payvandchi guvohnomasi»ga yozib qo`yiladi.

Jarayonlar bo`yicha tekshirishga qo`yidagilar kiradi:

a) detallarni payvandlashga tayyorlashni, payvandlash rejimini va choklarning to`g`ri joylashtirilishini tekshirish;

b) payvandlash jarayonida uskunalar holatini, qo`shimcha ashyolar hamda nazorat-o`lchash asboblari sifatini va mos kelishini tekshirish.

Buzmasdan nazorat qilish vazifasiga nafaqat nuqson mavjudligi yoki uni bartaraf etish, balki nuqson darajasi aniqlanadi. Olingan ma`lumot birinchidan ta`mirlash imkon darajasini beradi; ikkinchidan, nuqson xosil bo`lish sababini aniqlash va uni bartaraf etish yo`lini topish:

1. Choklarni ko`zdan kechirish va o`lchamlarini o`lchash;
2. Radiatsion defektoskopiya;
3. Ultratovush defektoskopiya;
4. Magnit va elektr-magnit defektoskopiya;
5. Kapillyar defektoskopiya;
6. Oquvchanlik defektoskopiyalari qiradi.

Biz konstruksiyamizni tekshirishda birinchi nazorat usulidan foydalanamiz.

Buzmasdan nazorat qilishda nazorat ob'ekti bo'lib buyum xisoblanadi, buzib nazorat qilishda esa nuqsonni aniqlash uchun buyum bilan bir vaqtda o'sha texnologik rejimlarda o'sha metallardan namuna plastinalar payvandlanadi (ba'zan namunalar bevosita buyumning o'zidan qirqib olinadi) va nazorat qilinadi.

Sifat nazorati usullari

1) Choklarni ko'zdan kechirish va o'lchamlarini o'lchash

Tekshirishning bu usuli payvandlashda zarur va keng tarqalgan usullardandir.

Payvandlashda yomon payvandlanadigan po'latlarning payvand choklarini qayta-qayta ko'zdan kechirish tavsiya etiladi. Ko'zdan kechirish bilan darz ketgan joylar yoki birikkan elementlar o'qlarining noperpendikulyarligi, biriktiriladigan elementlar qirralarining surilganligi, choklarning o'lchamlari va shakllari nomuvofikligi (balandligi, kateti va chok kengligi hamda kuchaytirishning bir tekismasligi, qatlamlanishi bo'yicha), barcha ko'rinishlar va yo'nalishlardagi darzlar, erib to'planib qolgan joylar, kesiklar, kuygan joylar, to'ldirilmagan kraterlar, yaxshi payvandlanmagan yerlar, g'ovaklik va boshqa nuksonlar, bir kesimdan ikkinchi kesimga o'tishning ravonmasligi, payvandlangan uzal (buyum)ning umumiy geometrik o'lchamlarining chizma va texnik shartlarga to'g'ri kelmasligi, payvandchining tamg'asi yo'qligi yoki qo'yilgan tamg'aning joriy qilingan talablarga mos kelmasligi aniqlanadi.

Bittasini ham qoldirmasdan barcha payvand birikmalarni ko'zdan kechirish lozim. Tashqi ko'rik va payvand birikmalarni o'lchash tekshirish ob'ekti yetarlicha yoritilgan sharoitda amalga oshiriladi.

2.5 PAYVAND KONSTRUKSIYASINI YIG`ISH VA PAYVANDLASH TEXNOLOGIK JARAYONI TUZISH.

Vagon chap yon devorini karkasi 976801060 asossan 5 xil detaldan iborat bo`lib ular yig`ib payvandlash uchastkasiga chizmalarda ko`rsatilgan o`lchamlarda tayyor xolida keltiriladi.

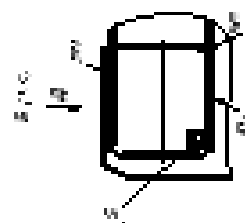
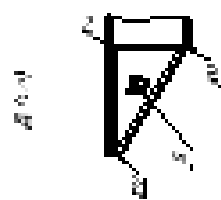
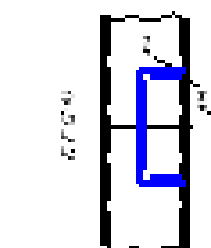
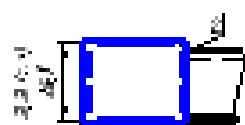
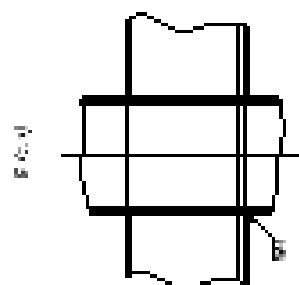
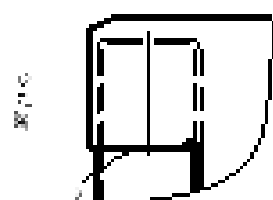
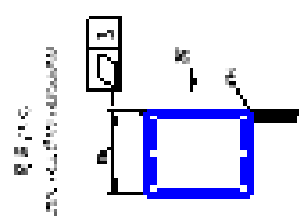
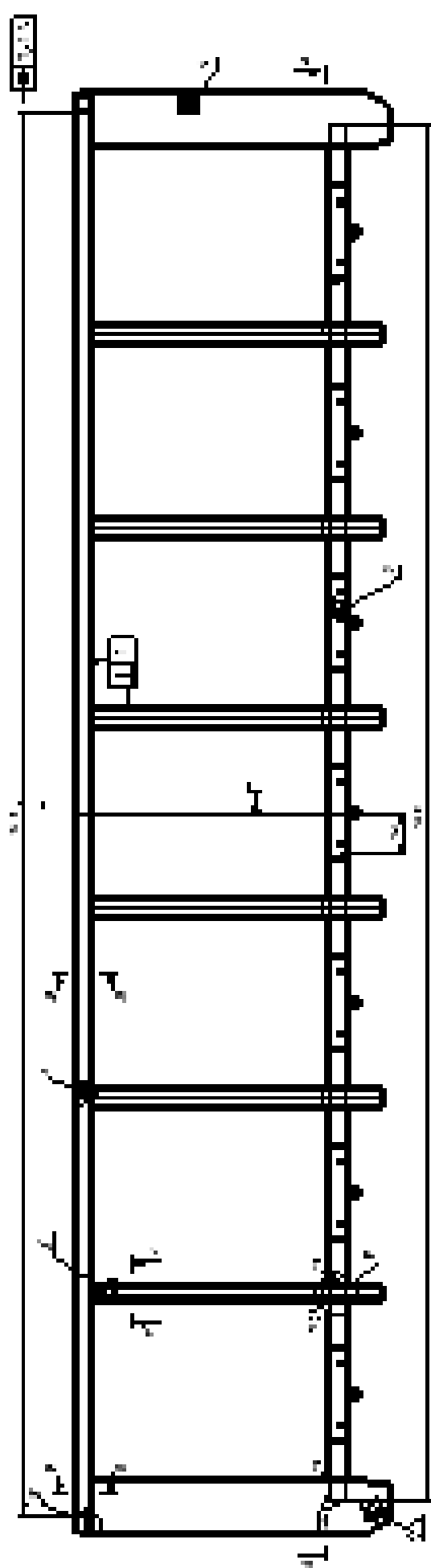
Keltirilgan detallar o`lchamlari mos ekanligi aniqlangandan so`ng yig`ish stoliga texnologik jarayon ketma ketligida uzatiladi. Yig`ilgan detallar konduktor moslamalari yordamida bir biriga nisbatan maxkamlanib prixvatka qilinadi. To`g`ri yig`ilganligiga ishonch xosil qilingandan so`ng brikma payvandlash stoliga uzatiladi.

Payvandlash va prixvatka qilish “karbonat angidrid” gazi sharrasida СВ- 08Г2С, simi bilan ПДГ-508, yarim avtomati va ВДУ 504 to`g`rilagichida amalga oshiriladi

Vagon chap yon devorini karkasi 976801060ni yig`ish va payvandlash texnologik jarayoni.

№	Ishning nomi	Bajaruvchi	Ish razrvadi	Asbob va jixozlar
Tayorlov operatsiyalari				
1	Vagon chap yon devorini karkasi 976801060ni detallarini spetsifikatsiya bo`yicha yig`ish	Uchastka masteri va payvandchi	3	Ko`priksimon kran va texnologik aravachalar
Yig`ish va payvandlash ishlari				
1	Konduktorga pastki va ustki bog`lamalarni o`rnatish va maxkamlash	Uchastka masteri va payvandchi	3	Ko`priksimon kran, Konduktor
5	6ta shveller stoykani chizmada ko`rsatilgan o`lchamlarda pastki va ustki bog`lamalarga o`rnatib prixvatka qilinsin Payvandlash rejimi: $J=390\div 440\text{ A};$ $U_{св.пр.}=38\div 40\text{ В};$ $V_{св.пр.}=5\div 6,5\text{ м/мин};$ $J=125\div 150\text{ A};$ $U=26\div 28\text{ В};$ Св. швы по ГОСТ 14771, ГОСТ 5264	Chilangar, elektr payvandchi	3 4	ПДГ-508, ВДУ 504, св.пр. Ø 1,6÷2 08Г2С, qo`lqop, turli o`lchov asboblari

3	Chizmada ko`rsatilgan xolatda ikki yon listlar o`rnatilib pastki va ustki bog`lamalarga prixvatka qilinsin <i>Payvandlash rejimi:</i> $J=125\div 150 A$; $U=26\div 28 B$; <i>Св. швы по ГОСТ 5264</i>	Chilangar, elektr payvandchi	3 4	ПДГ-508, ВДУ 504, св.пр. Ø 1,6÷2 08Г2С, qo`lqop, turli o`lchov asboblari
4	Prixvatkalar tugatilgandan so`ng konstruksiya talablariga muvofiq to`liq payvandlab chiqilsin <i>Payvandlash rejimi:</i> $J=390-440 A$; $V_{св.пр.}=5\div 6,5 м/мин$, $U_{св.}=38-40 B$, <i>Св. швы по ГОСТу 14771</i>		4	ПДГ-508, ВДУ 504, св.пр. Ø 1,6÷2 08Г2С, qo`lqop, turli o`lchov asboblari
5	6ta shveller stoykani chizmada ko`rsatilgan o`lchamlarda pastki va ustki bog`lamalarga o`rnatib prixvatka qilinsin <i>Payvandlash rejimi:</i> $J=390\div 440 A$; $U_{св.пр.}=38\div 40 B$; $V_{св.пр.}=5\div 6,5 м/мин$; $J=125\div 150 A$; $U=26\div 28 B$; <i>Св. швы по ГОСТ 14771, ГОСТ 5264</i>	Chilangar, elektr payvandchi	3 4	ПДГ-508, ВДУ 504, св.пр. Ø 1,6÷2 08Г2С, qo`lqop, turli o`lchov asboblari



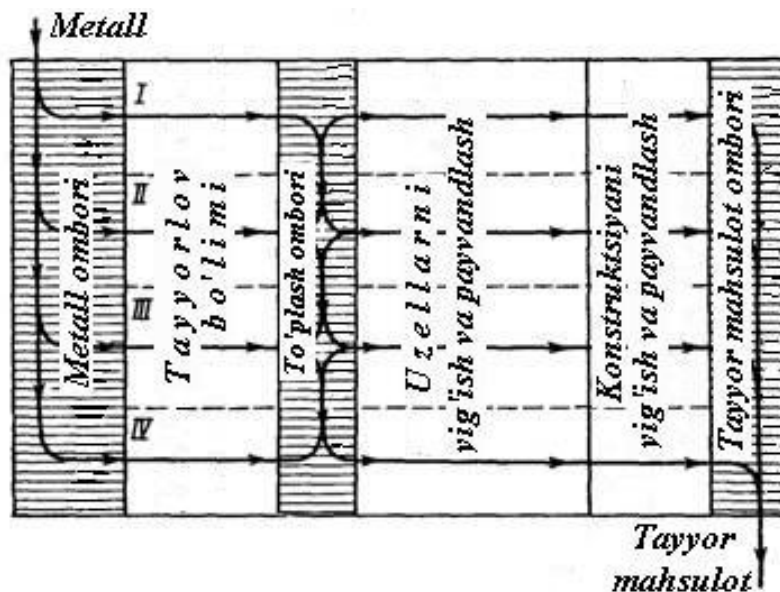
3. Konstruksiyani yig`ish va payvandlash uchastkasini loyixalash

Vagon chap yon devorini karkasi 976801060ni yig`ish va payvandlashga

qo'yilgan talablar, uning texnik tavsiflari va konstruksion ahamiyatini e'tiborga olgan holda yig'ish va payvandlash uchastkasini liniya usulida tashkil qilindi.

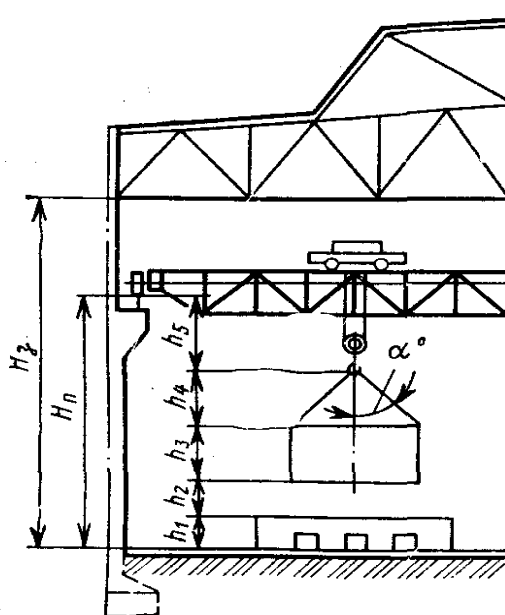
Liniya usulda loyihalashning asosiy yutuqlaridan ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va texnologik jarayonlarni amalga oshirishda qulayliklar tug'dirilishi hisoblanadi.

Bo'ylama yo'nalishli ishlab chiqarish oqimiga ega payvandlash sexi tuzilishi. Nisbatan sodda metall konstruksiyalarini mayda seriyali va seriyali ishlab chiqarishda bo'ylama yo'nalishli ishlab chiqarish oqimiga ega sexlar tuzilishi qo'llaniladi.



Bo'ylama yo'nalishli ishlab chiqarish oqimiga ega payvandlash sexi tuzilishi

Bunday ko'rinishdagi sexlarda proletlar metall sortamentiga ko'ra alohida tashkil etiladi. Tayyorlov bo'limidan o'tgan zagotovkalar yig'ish–payvandlash bo'limiga uzatiladi. Payvandlash sexini bunday ko'rinishda tashkil etishda yuk oqimi texnologik oqim bilan to'g'ri keladi, yuklarni orqaga qaytishi ro'y bermaydi. Oraliq omborda zagotovkalarni saqlash, hisobga olish, tashish va bir proletdan ikkinchi proletga o'tqazish amalga oshirish imkoniyati uning afzalligi hisoblanadi. Bunday ko'rinishga ega sexlar tuzilishi temir yo'l vagonlarini ishlab chiqarish korxonalarida tashkil etilishi mumkin.



Jihozlarni bo'limlarda joylashtirish rejalari

Payvandlash sexi loyihasi tayyorlashda ishlab chiqarishni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishni hisobga olgan holda texnologik jarayon ishlab chiqiladi. Texnologik jarayon asosida ishlab chiqarish jihozlari, transport vositalari aniqlanadi. Mahsulot ishlab chiqarish hajmini oshirish bilan qo'llanilayotgan jihozlarni yuqori darajada va bir tekis yuklanishini ta'minlash bilan birga murakkab va qimmatbaho maxsus texnologik jihozlarni ishlatish samaradorligini oshiradi.

Ko'rib o'tilgan norma qoidalarga asoslanib ikki postdan iborat *Vagon chap yon devorini karkasi 976801060ni yig'ish va payvandlash uchastkasini loyixalandi. Uchastka tarkibiga kiruvchi asosiy mexanizmlar chizmada ko'rsatildi.*

4. IQTISODIY QISM

4.1. YIG`ISH VA PAYVANDLASH ISHLARINI NORMALASH.

Payvandlashdan oldingi yig`ish.

Metal konstruksiyalarni o`lchash chiziqlari yordamida oddiy moslamalarda yoki, maxsus konduktorlarda yig`ish mumkin. Payvandlash oldidan yig`ish vaqtining davomiyligi konstruksiyaning shakliga, choklar joylashuviga, konstruksiya og`irligiga, o`lchamlariga, detallar soniga va qo`llanilayotgan moslamalar takomillashganligiga bog`liq.

Payvand konstruksiyalarini yig`ish ishlarini normalashni osonlashtirish maqsadida normativlardan foydalanib normalaymiz. (Гитлевич А.Д. Животинский Л.А. Жмакин Д. Ф. Технологическое нормирование технологических процессов в сварочных цехах. Маш газ 1962й)

Himoya gazlari ostida yoyli payvandlash ishlarini normalash

Bu payvandlash usuli quyidagi formula bilan normalanadi:

Kam ishlab chiqarish va kam seriyali ishlab chiqarish joriy etilganda bir dona detal ishlab chiqarish uchun ketgan vaqt:

$$T_d = [(t_o + t_{yo1})R_1 R_2 l + t_{yo2}] * R_3 = [(11,2 + 3.86) * 1 * 1 * 1,5 + 0,8] * 1,1 = 25,73 \text{ min}$$

O`rtacha ishlab chiqarish va ko`plab seriyali ishlab chiqarish joriy etilganda bir dona detal ishlab chiqarish uchun ketgan vaqt:

$$T_d = [(t_o + t_{yo1})R_1 R_2 l + t_{yo2}] * R_4$$

Bu yerda

$$t_o = \frac{60 * F_{ch} * \gamma}{\alpha_n * l} \text{ — bir o`tishli payvand chokini bajarish uchun ketgan vaqt min/metr;}$$

$$T_d = [(t_o + t_{yo1})R_1 R_2 l + t_{yo2}] * R_4$$

Bu yerda

$t_0 = \frac{60 * F_{ch} * \gamma}{\alpha_n * I}$ – bir o`kishli payvand chokini bajarish uchun ketgan vaqt min/metr;

$t_0 = \frac{60 * \gamma}{\alpha_n} \left(\frac{F_1}{I_1} + \frac{F_{sh} + F_1}{I_2} \right)$ – ko`p o`kishli payvand chokini bajarish uchun ketgan vaqt

γ -Erigan metalning solishtirma og`irligi g/sm³

α_n -erish koefitsiyenti;

I- payvandlash toki A larda;

F₁- payvand chokining birinchi o`kishida xosil bo`lgan chok yuzasi mm² larda

$$F_1 = (6 \div 10) d = 10 * 1,6 = 16 ; \text{ mm}^2$$

d-elektrod diametri, mm da.

F_{sh}-Butun yuzani ko`ndalang kesim yuzasi; mm<sup>2</sup> payvand choki bir qavat bo`lgani uchun F_{sh}=16mm²

$$t_0 = \frac{60 * F_{ch} * \gamma}{\alpha_n * I} = \frac{60 * 50 * 7,8}{14 * 230} = 2,4 \text{ min/metr}$$

t_{yo1}- t₁ + t₂ + t₃ + t₄ + t₅ yordamchi vaqt, 1m chokni xosil bo`lishiga bo`liq bolgan vaqt.m/min;

$$t_{yo1} = 0,5 + 1,45 + 0,35 + 1,26 + 0,3 = 3,86 \text{ min/m}$$

t₁ -0,5 –payvand choklarini o`rni tozalash min/m;

$t_2 = \frac{4000 t_{b.e} * F}{n * d^2 (l - 60) R_n}$ - elektrodni almashtirish vaqti min/m;

$$t_2 = \frac{4000 t_{b.e} * F}{n * d^2 (l - 60) R_n} = \frac{4000 * 0,17 * 16}{1 * 5^2 (1000 - 60) 1} = 1,45 \text{ min}$$

t_{b.e} -0,17min – bitta elektrod almashtirish uchun ketgan vaqt;

R_n –elektrod metalini chok metaliga o`tishi koefitsiyenti;

t₃ – 0,35 min/m –payvand choki o`zgarishlari va chokni tekshirish;

t₄ – 0,06 + 1,2(n-1) – shlakdan tozalash, min/m;

n- o`tishlar soni;

$$T_d = [(t_0 + t_{y01})R_1 R_2 l + t_{y02}] * R_3 = [(2,4 + 3.86) * 1 * 1 * 1,5 + 0,8] * 1,1 = 11,21 \text{ min}$$

4.2. Tsex sarf xarajatlarini xisoblash.

1. Sex samarali vaqt xisobi.
2. Kapital sarflar.
3. Sex iqtisodiy ko'rsatkichlar xisobi.
4. Sex iqtisodiy samaradorligini aniqlash.
1. Sex samarali ish vaqti xisobi. Loyixalanayotgan sexda 5t/kun yig'ib payvandlash sexi.

Sex loyixa quvvatiga asosan asosiy vosita soni aniqlangan. Asosiy vositalar soniga qarab sex quvvati quyidagi fo'rmla bilan ifodalanadi

$$M = P_s * T_{\text{son}} N \text{ t/yil}$$

Bu yerda M=sex quvvati t/yil

P_s = vositalar 1 soatlik unumdorligi

T_{son} qurilmaning samaradorligi ish vaqti

$$T_{\text{son}} = T_{\text{kol}} - T_{\text{ton}} - T_t - T_o \text{ kun/soat}$$

Bu yerda: T_{kal} -yillik kalendar vaqti

$$T_{\text{kal}} = 365 * 24 = 8760$$

Uzluksiz ishlayotgan korxonalar uchun T_t – texnologik to'xtashlar

T_o ish rejasiga bog'liq bo'lgan xolda to'xtashlar bo'lib $T_t=0$, $T_o=0$ deb qabul qilamiz

$$T_{\text{son}} = T_{\text{kal}} - T_{\text{tom}}$$

T_{tom} ta'mirlar uchun sarflangan vat

$$1. \text{Kapital ta'mir} \quad 1 * 360 = 360 \text{ soat}$$

$$2. \text{o'rta ta'mir} \quad 9 * 16 = 144 \text{ soat}$$

$$3. \text{Joriy ta'mir} \quad 9 * 8 = 72 \text{ soat}$$

4. Zavod kapitali

$$\text{Ta'mirga to'xtaydi} \quad 1 * 284 \text{ soat}$$

Jami rejalashtirilgan 860soat

To'xtash vaqti $360+144+72+284=860$ soat yoki 40 kun

Samarali ish vaqti $T_{\text{son}}=8760-860=7900$ soat yoki 325kun

$FIK=7900/8760=0.9$

2. Kapital sarflar xisobi

Korxona kapital mablag'ini asosiy fondlar narxi va aylanma mablag'lar tashkil etadi. Har qanday ishlab chiqarish asosini mehnat quroli va mehnat predmeti tashkil etadi. Mexnat quroli o'z ishlab chiqarish xususiyatlarini mexnat predmetiga o'tkazadi.

Mexnat quroliga mashina apparatlari va jixozlari kiradi. Asosiy ishlab chiqarish fondlari maxsulot ishlab chiqarishda ishtirok etishiga qarab quyidagilarga bo'linadi.

1. Aktiv asosiy ishlab chiqarish fondlari

2. Passiv ishlab chiqarish fondlari

Aktiv ishlab chiqarish asosiy fondlariga mashina, apparatlar, jixozlar, transport vositalari va boshqalar kiradi.

Passiv ishlab chiqarish asosiy fondlariga qurilish binolari kiradi.

Aktiv asosiy fondlar tarkibiga quyidagilar kiradi

1. Ishchi mashinalar qurilmalar
2. Uzatuvchi qurilmalar
3. Elektr quvvat jixozlari
4. Transport vositalari
5. O'lchash va rostlash asboblari
6. Ishlab chiqarish xo'jalik inventarlari

Qurilish binolari smeta narxi

4-1 jadval

№	Nomlanishi	O'lchov birligi	Miqdori	Narxi	Qiymati so'm
1	Qurilish binolari	M ³	270	523350	141304500

2	Inshootlar	M ³	65	253475	16475875
	Jami				157780375

Qurilma va jixozlar smeta narxi

4-2 jadval

№	Nomlanishi	O'lchov birligi	Miqdori	Narxi	Qiymati
1	Payvandlash jixozlari	Dona	4	7500000	30000000
2	Yig'ish moslamalari	Dona	2	6200000	12400000
3	Tozalash moslamalari	Dona	1	1500000	1500000
	Jami		7	15200000	106400000

Texnologik jarayonlar narxi $A_1=106400000$

Jixozlar va ularni montaj qilish taxnologiktrubali o'tkazgichlar va boshqalar narxi tashkil etadi.

Xisobga kiritilgan jixozlar narxini hisobga olgan xolda texnik jixozlar narxi (A_1 dan 5%) A_2

$$A_2=106400000*1,05 \quad A_2=111720000$$

2.Jixozlar va vositalarning sarfi (A_2 dan 5%)

$$A_3=111720000*0,05=5586000$$

3.Transport vositalarini elektr quvvatini jixozlar va asboblari narxi (A_2 dan 28%)

$$111720000*0,28=31281600$$

4.O'tkazuvchi texnik trubuprovodlar va o'tkazgichlar narxi (A_2 dan 18%)

$$A_5=111720000*0,18=20109600$$

5. Mayda xo'jalik inventarlari (A_2 dan 5%)

$$A_6=111720000*0,05=5586000$$

6.Jami sexda o'rnatilgan jixozlar va asosiy vositalar narxi.

$$7. A=A_2+A_3+A_4+A_5+A_6= 280683200$$

Asosiy fondler amortizatsiyasi

Asosiy fondlar maxsus ishlab chiqarishda ishtirok etadi va xizmat qilish muddati davomida o'z qiymatini qisman yo'qotib boradi. Yoqolgan qiymatni qo'llash va tiklash uchun kerak bo'ladigan manblag' amartizatsiyasi orqali yig'iladi.

Amartizatsiya deb asosiy fondlar yo'qotgan qiymatni rejali ravishda tiklashga aytiladi.

Maxsulot sotishda amartizatsiya ajratish ham pul shaklida o'tadi va tannarxni xisoblashda amartizatsiya ajratish ko'rinishida ishtirok etadi. Ular asosiy fondlarni qisman yoki to'liq tiklash uchun amartizatsiya fondiga aytiladi.

Amartizatsiya me'yori quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

$$Na = [(F+R+M+A)/TF] * 100\%$$

Bu yerda Na amartizatsiya me'yori

F- asosiy fondlar boshlang'ich narxi

T-xizmat qilish muddati

R- xizmat qilish muddati davomida kapital ta'mirlar sarfi

M- takomillashtirish sarfi

A-OIF bartaraf qilingan narx

Amartizatsiya me'yori qilib qabul qilinadi.

Qurilish va jixozlar-8,3%

Qurilish binolaridan-1,2%

Asosiy fondlardan amartizatsiya ajratish.

4-3 jadval

№	Nomlanish	O'lchov birligi	Miqdori	Qiymati	Amartizatsiya summasi (so'm)
1	Qurilish binolari	M ³	270	141304500	19782630
2	Qurilish va jixozlar	dona	7	106400000	14896000
	Jami			247704500	34678630

Bir ishchining yillik ish haqi fondi

4-4

jadval

№	Ko'rsatkichlar	Uzluksiz ishlab chiqarish uchun	Uzluksiz ishlab chiqarish uchun ITI va KKK
1	Yillik kalendar	365	365
2	Ishga chiqishlik kunlari 2.1.Xordiq kunlar 2.2.Bayram kunlar	91 8	104 8
3	Yillik nominal ish kun	274	243
4	Rejalashtirilgan ishlab chiqarish kuni 4.1.mexnat ta'tili 4.2.kasallik varaqasi va dikret ta'til bo'yicha ish vaqti	27 5	24 2
5	Davlat majburiyatini bajarish	1	1
6	Boshqa ishga 2 kun	1	1
7	Yillik samaradorlik	1920	1845

Ishga chiqmaslik koeffitsienti

$$K_3 = 274/240 = 1,14$$

Ishchi xizmatchi va ITI sonini aniqlash

a) asosiy ishchilar sex quvvatini bajarish uchun xisoblangan qurilma va jixozlar soni va ularning boshqarish me'yori asosida xisoblanadi. Shtat ro'yxatini xisoblashda ish jadvali smenasida xisobga olinadi. Kimyo sanoatida 4brigadali 3smenali smena davomi 8 soatli ish jadvali qabul qilingan. Ishchilar shtat ro'yxatini aniqlashda albatta

ishga chiqmasligi $K_{sql} = 1,14$ xisobga olish kerak.

b)Yordamchi ishchilar soni ish hajmi tarmoqda o'rnatilgan mezon asosida xisoblanadi.

c) ITI lar soni kimyosanoatida ishchi va xizmatchi sonida 14% olinadi..

4-5 jadval

№	Kasblar nomi	Smena grafigi	Smena davomi	Tarif razryadi	Ishchilar soni		Alma shtiri sh soni	Dav at soni	K S	Ro'yxat bo'yicha soni
					Smena	sutka				
1	Payvandchi		1	III	1	3	1	4	1,4	1
2	Yig'uvchi		1	III	1	3	1	4	1,4	5
3	Tozalovchi		1	III	1	3	1	4	1,4	5

Yordamchi ishchilar soni xisobi

4-6 jadval

№	Kasblar nomi	Ta'rif razryadi		Ro'yxat bo'yicha son	Ta'rif stavkasi (so'm)
1	Ta'mirchi	V		1	688,00
2	Elektrik	V		2	688,00
4	Nazoratchi hisobchi	III		1	509,93
5	Uchastka ustasi	XI		1	700000 so'm (oklad)
6	Ishlab chiqarish ishchisi	II		2	402,94

Ish haqi hisobi

Ish haqi bu ishchilarning ishlab chiqargan maxsulot miqdori va sifatiga qarab to'lanadigan to'lovdir. U ishchi va xizmatchilir foydasiga tushadigan milliy daromad turlaridan biridir.

Korhona ish haqini rostdash meyorlash va turli malakali ishchilar ish haqi nisbatini aniqlash uchun ish sharoiti meyoriy zararli va og'ir mehnatligili xisobga olgan xolda tariff sistemasi orqali bajariladi

Injener- texnolog ishchilar va hizmatchilar xam xizmatchi xodimlar ish haqi oylik lavozimlik akladlari asosida xisoblanadi. Ishchilarga ish haqi fondidan 30% mukofot to'lanadi. ITI xizmatchilari va KXK da mukofot moddiy rag'batlantirish fondidan to'lanadi. Bunda mukofot miqdori 30%.

Tannarx deb maxsulot ishlab chiqarish uchun ketgan sarf harajatining yig'indisining puldagi ifodasiga aytiladi

Asosiy ishchilarning yillik ish haqi fondi

4.7 jadval

№	Kasblar nomi	Tarif razryadi	Tarif stavkasi	Ro'yxat bo'yicha soni	Ish xaqi fondi	Asosiy ish xaqi fondi	Asosiy ish xaqqi ustama			
							Mukofot	Kechasi uchun	Kechqurun uchun	Bayram uchun
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Payvandchi	4	920,89	4	1920	7072435,2	1697384	-	-	-
2	Yig'yvchi	2	824,6	2	1920	3166464	3926415	-	-	-
3	Tozalovchi	1	628,04	1	1920	1205836,8	1495236	-	-	-
	Jami			7		11444736	7119035	-	-	-

4.8 jadval

№	Kasblar nomi	Tarif razryadi	Tarif stavka si	Ro'y xat bo'yi cha soni	Ish xaqi fondi	Asosiy ish xaqi fondi	Qo'shimcha ish xaqqi			Jami qo'shimcha ish xaqqi	Yillik ish xaqqi fondi	Sug'urta ajratish
							Mukofo t	Mexna t tatil	Davlat majburi yati			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Ta'mirchi chilangar	1	802,62	1	1845	1480833,9				444250,17	1925084,07	269511,769 8

2	Elektik	5	1202,2 5	1	1845	2218151,25				444250,17	1925084,07	269511,769 8
3	Nazoratchi hisobchi	3	902,62	1	1845	1665333,9				665445,375	2883596,62 5	403703,527 5
4	Ishlab chiqarish ishchilari	1	1401,5 2	7	1845	18100630,8				499600,17	2164934,07	303090,769 8
	Jami									5430189,24	23530820,0 4	3294314,80 6

4.9 jadval

No	Lavozimlar nomi	Shtat bo'yicha so'm	1-oylik oklad	Asosiy ish haqqi fondi	Asosiy vahaqqi uctama ish haqqi	Asosiy ish haqqi uctama haqqiva	Qo'shimcha ish haqqi	Yillik ish haqqi fondi	Sug'urta ajratish 40%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Sex boshlig'i	1	251685	3020220		302022	302022	3624264	1449705,6
2	Taxnolog	1	204500	2454000		245400	245400	2944800	1177920
3	Kotiba	1	82901	994812		99481,2	99481,2	1193774,4	477509,76
4	Farrosh	1	77300	927600		92760	92760	1113120	445248
		13						8875958,4	3550383,3 6

Qurilma va jixozlarni saqlash hamda eksplutatsiya sarfi

4.10 jadval

№	Sarf moddalar	Qiymati(so'm)	Izox
1	Jixoz va qurilmalarni saqlash maxsulotlar sarfi	37240000	Jixozlar narxidan6.35%
2	Jixozlarni amartizatsiyasi	14896000	3-jadvaldan
	Jami	52136000	

Sex sarflari miqdori

4.11-jadval

№	Sarf moddalar	Qiymati (so'm)	Izox
1	ITI xizmatchilar vaKXX asosiy va qo'shimcha ish haqqi	8875958,4	9-jadvaldan
2	Yordamchi ishchilarni asosiy va qo'shimcha ish haqqi fondi	30504434,81	8- jadvaldan
3	Sug'urta ajratish	3550383,36	9- jadvaldan
5	Qurilish binolarini maxsus ta'mirlash sarfi	706522,5	Qurilish binolaridan narxi (0.5%)
6	Qurilish binolarini saqlash va eksplutsiya qilish sarfi	1413045	Qurilish binolaridan(1%)
7	Qurilish binolarini amartizatsiyasi	11814117,96	3- jadvaldan
8	Texnika xavfsizligi va mehnat muhofazasi sarfi	11372892,41	(1-2)*0.3
9	Boshqa sarflar	68237354,43	(1-8)*0.2
10	Sex sarfi	8875958,4	

Shu sarf xarajatsa asosida iqtisodiy samaradorlikni aniqlaymiz.

1. Agar texnologiyani takomillashtirish ish unumini ortishiga olib kelgan bo`lsa yillik iqtisodiy samaradorlik quyidagicha aniqlanadi:

$$\Xi = (C_1 + E_H K_1) N_1 / N_{KT} - (C_2 + E_H K_2), \quad (4.1)$$

Bu yerda C_1 va C_2 - mavjud va yangi texnologiya bo'yicha ishlab chiqarilgan maxsulotning tannarxi;

K_1 va K_2 – mavjud va yangi texnologiyalar bo'yicha kapital ajratmalar

;

N_1 va N_{KT} - mavjud va yangi texnologiya bo'yicha ishlab chiqarilgan maxsulotning yillik hajmi;

E_H – kapital ajratmalarning normativ koeffitsienti ($E_H = 0,15$).

2. Agar ishlab chiqarilayotgan mahsulotning yillik hajmi o'zgarmas bo'lsa, u holda yillik iqtisodiy samaradorlik quyidagicha aniqlanadi:

$$\Theta = [(C_1 + E_H K_1) - (C_2 + E_H K_2)] N_{KT}, \quad (4.2)$$

3. Agar yangi texnologik jarayon mavjud texnologiyaga nisbatan mahsulot sifatini ortishini ta'minlasa (masalan, mashinaning resursini), u holda yillik iqtisodiy samaradorlik quyidagicha aniqlanadi

:

$$\Theta = [(C_1 + E_H K_1) T_2 / T_1 - (C_2 + E_H K_2)] N_{KT}, \quad (4.3)$$

Bu yerda T_1 va T_2 - mavjud va yangi texnologiya bo'yicha ishlab chiqarilgan detal yoki mashinaning resursi.

4. Agar yangi texnologiya kapital ajratmalarni ortishiga olib kelmasa, u holda yillik iqtisodiy samaradorlik mahsulot tannarxini kamayishi orqali topiladi:

$$\Theta = (C_1 - C_2) N_{KT}, \quad (4.4)$$

5. Agar yangi texnologiya ishdan chiqqan detalni qayta tiklashni ko'zda tutgan bo'lib, u sotib olinadigan ehtiyot qism o'rniga ishlatilsa va shu bilan birga mashinaning xizmat muddatini ortishiga olib kelsa, u holda yillik iqtisodiy samaradorlik quyidagicha aniqlanadi

$$\Theta = [(C_{\text{я}} K_{\text{я}}) T_2 / T_1 - (C_2 + E_H K_2)] N_{KT}, \quad (4.10)$$

Bu yerda $C_{\text{я}}$ - sotib olingan ehtiyot qismning tannarxi

$K_{\text{я}}$ – detalni sotib olib kelishga ketadigan qo'shimcha harajatlar

.

Yuqoridagi hisoblash formulalari texnologik jarayonlarni o'zgartirishning asosiy variantlarini hisobga oladi

.Bozorlarda sotilayotgan elektrodlar ichida respublikamizda ishlab chiqarilayotgan elektrodlar eng arzonligi ekanligi aniqlandi. Lekin maxsulot sifati

yaxshi bo`lmagani uchun uni korxona va tashkilotlarga kam o`tkaziladi. Iqtisodiy samaradorlikni maxsulot sifatini oshirish va ishlab chiqarishda valyuta xisobiga keltirilayotgan xom ashyo o`rniga ko`proq maxalliy xom ashyodan foydalanish xisobiga amalga oshirish mumkin. Bu borada respublikamizda elektrod qoplamalari uchun temir qotishmalari ishlab chiqarish uchun ish olib borilmoqda.

Yillik iqtisodiy samaradorlikni quyidagi ifoda orqali aniqlaymiz:

$$\Theta = [(C_{\text{я}} \cdot K_{\text{я}}) - (C_2 + E_{\text{H}} \cdot K_2)] \cdot N_{\text{КТ}}, \quad (4.5)$$

bu erda $C_{\text{я}}$ – zavodda ishlab chiqarilayotgan uzelnining tsex tannarxi

$K_{\text{я}}$ – qo`shimcha sarf xarajatlar;

C_2 -Loyixada keltirilgan uzelnining tsex tannarxi;

K_2 – yangi texnologiyani joriy qilish uchun qo`shimcha sarf xarajatlar;

$N_{\text{КТ}}$ – yangi texnologiya bo`yicha yillik xom ashyo miqdori

E_{H} – kapital ajratmalarning normativ koeffitsiyenti ($E_{\text{H}} = 0,15$).

Mavjud usul uchun: $C_{\text{я}} = C_{\text{мб}} \cdot T_{\text{м}} = 9000000,4 \cdot 11,21 = 100890004,5 \text{ c}\check{\text{m}}$;

Yangi usul uchun: $C_2 = C_{\text{мб}} \cdot T_{\text{м}} = 8875958,4 \cdot 11,21 = 99499493,7 \text{ c}\check{\text{m}}$;

Yangi elektrod ishlab chiqarishdagi iqtisodiy samaradorlikni xisoblaymiz:

$$\Theta_{\text{н}} = [100890004,5 \cdot 1,20 - (99499493,7 + 0,15 \cdot 99499493,7)] \cdot 10000 \\ = (127068005,4 - 114424417,7) \cdot 1000 = 6643587,7 \cdot 1000 \text{ c}\check{\text{m}}.$$

Yillik ish xajmi 1000 dona bo`lganidad samaradorlik

6643587700 so`m bo`ladi.

5. MEHNAT MUHOFAZASI QISMI

Har qanday ishlab chiqarish, umuman olganda har bir xodim va ishchilarning hayot havfsizligi birinchi darajali muhim ahamiyat kasb etadi.

Korxonalar va ishlab chiqarish zavodlarida havfsizlik texnikasini tashkil etish va uning nazoratiga korxona ma'muriyati javobgar xisoblanadi. Har bir korxonada havfsizlik texnikasi yoki havfsizlik texnikasi bo'yicha tayinlangan javobgar shaxs bo'ladi.

Mehnatni muhofaza qilish ishlarini bajarishda amal qilinadigan ishlab chiqarish sanitariyasi, mehnat gigienasi, dam olishni tashkil etish, tibbiy yordam hamda xavfsizlik texnikasi bo'yicha chora tadbirlar to'plami tashkil topadi. Har bir ishga qabul qilingan ishchiga texnika xavfsizligi yo'riqnomasi tanishtirilib, yo'riqnoma imzolatiladi.

Payvandlash va yig'ish jarayonida birinchi navbatda payvandchilar maxsus ish kiyimlari, qo'lqoplar, poyabzal hamda payvandlash jarayonida ko'zni ximoyalovchi maxsus ko'z oynaklar va yorug'lik filtrlari bilan ta'minlanishi kerak.

Payvandlovchilar quyidagi shaxsiy ximoya vositalari bilan ta'minlanadi:

T/r	Ximoya vositalari nomi	Foydalanish muddati
1	O'tga chidamli brezent kostyum	12 oy
2	CHarm botinka	12 oy
3	Brezent qo'lkop (yarim charm)	Ishga yaroksiz bulguncha
4	Ip qo'lkop	1 kun
5	Ximoya ko'zoynagi	Ishga yaroksiz bulguncha
6	Brezent fartuk	3 oy
7	Engcha	3 oy
8	Uniforma	12 oy
9	Kishda issik kurtka	36y

Undan tashqari, payvandlash uchastkasi ishlashga qulay, yetarli darajada keng va yoritish tizimi yetarli darajada bo'lishi kerak. Buyumlarni yig'ish va payvandlash vaqtida lat yeyish va kesilishlar payvandlash ishlarini bajarishda mexanikaviy shikastlanishlarni oldini olish uchun og'ir detallarni tashish va yig'ish uchun moslamalariing bo'lishi; transport vositalari (aravachalar, kranlar va xokazolar) ning ishga yaroqsizligi; takellajlar (arqonlar, zanjirlar, troslar, qamragichlar va boshqalar) ning ishga yaroqsiz va tekshirilmaganligi; asbob (bosqon, bolg'a, zubilo, kalitlar va xokazolar) ning ishga yaroqsizlig xolatlarini oldini olish kerak.

Payvandlash va yig'ish jarayonida tayyorlangan konstruksiyani joyiga o'rnatish va payvandlash ishlarini amalga oshirish vaqtida konstruksiya detallari yirik va qirrali metallardan tayyorlangan bo'lganli sababli extiyotkor harakat qilish muxim xisoblanadi. Qirralarni kesib ketishi, og'ir detallarni ko'tarish chig'ida tushib ketishini oldini olishga etibor qaratish lozim.

Yuqoridagilarni xisobga olgan holda payvandlash uchastkasini qurishda keltirilgan talablarga to'liq rioya qilish kerak.

Payvandlash uchastkasini qurishda tayyorlanuvchi konstruksiyalar ya'ni vagon konstruksiyasining barcha qismlari katta gabaritga ega bo'lgani uchun ishlab chiqarish va ta'mirlash zavodlarida barcha tsexlar, payvand uchastkalari keng, yorug' va havo tozalovchi ventelyatsiyalar tizimi bilan ta'minlangan bo'lishi shart. Tsexlardagi joylashgan payvandlash, yig'ish va kesish stanoglari, dastgox va jihozlarning joylashtirishda bir birining ishlashiga noqulaylik tug'dirmaydigan, xalal bermaydigan, ishchilarning ish jarayonida ularning hayotiga zara yetkazmaydigan holatda yoylashtirish zarur.

Yig'ish va payvandlash tsexlari bir binoning ichida 2 va undan ortiq tsexlar mavjud ekanligini xisobga olib, tsexlarda tayyor bo'lgan konstruksiyalarni u tsexdan bunisiga olib o'tishda, detallarni tashib olib kirishda extiyot bo'lish kerak.

Ish boshlashdan oldin barcha jihozlar va asbob-anjomlarning sozligini ko'zdan kechirishi kerak. Asosan ko'prik kranlarning sozligi, arqon, zanjirlar, ilgaklarning sozligini tekshirish kerak.

Men amaliyot o'tagan zavodda yuqorida aytilgan texnik talablarga va texnika xavfsizligi qoidalariga amal qilgan holda ish olib boriladi. Lekin ba'zi bir holatlarga e'tibor qaratish kerak deb o'ylayman. Ya'ni 2 ta yoki 3 ta tsexlar bir bino ichida joylashganligi uchun tsex ishchi xodimlarining hayot xavfsizligini ta'minlashni yanada ortirish maqsadida tsexlar o'rtasida devorlar yoki maxsus shovqindi kamaytiruvchi yoki qaytaruvchi to'siqlar o'rnatish, tsexlardagi havoni zaxarli gazlar va changlardan tozalash uchun havo tozalash ventilyatsiyalar sonini ortirish, xar bir payvand uchastkalari ish joylarida, payvand uchastkalari o'rtasida himoyalovchi to'siqlar sonini ortirilsa yanada maqsadga muvofiq bo'ladi.

Bizga ma'lumki Ishlab chiqarish tsexlarining ish zonalaridagi havo muhiti quyidagi sharoitlar bilan xarakterlanadi: havoning harorati, nisbiy namlik, havo xarakatining tezligi va atmosfera bosimi. Bundan tashqari, sanitariya-gigik sharoitlari issiqlik nurlanishining jadalligi va kishini qamrab turgan havo muhitidagi gazlar ko'lami sifatiga (havoning gazlar, bug'lar, chang, ionlashganlik darajasi va boshqalar bilan ifloslanganligiga) ham bog'liq.

Ishlab chiqarishda ko'pgina texnologik jarayonlar shu qatorda payvandlash jarayoni zararli gazlar ajralib chiqishi bilan amalga oshadi. Ushbu zararli gazlarning turi va miqdori ishning turiga, ishlab chiqarish texnologiyasiga va mexanizatsiya darajasiga bog'lik bo'lib, inson organizmiga turlicha ta'sir etadi va turli xil kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Ma'lumki, ko'pgina zararli moddalar harorat oshishi bilan suyuq va qattiq holatdan bug' yoki gaz holatiga o'tadi va nafas olish a'zolari orqali inson sog'ligiga salbiy ta'sir etadi. Nafas olish a'zolari orqali o'tgan zararli gazlar havo bilan qonga so'riladi. Bu esa ushbu gazlarning inson organizmiga salbiy ta'sirini boshqa yo'llar bilan o'ttaniga nisbatan 20 martagacha kuchaytiradi

Bundan tashqari shovqinlar kishining salomatligiga va ish qobiliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatib, kasb xastaligini keltirib chiqarishi mumkin. Shovqin chiqaruvchi manbalarning salbiy ta'sirini kamaytirish uchun odatda shovqin yutuvchi va shovqin to'suvchi materiallar ishlatiladi.

Katta miqdorda shovqin chiqaruvchi agregatlar o'rnatilgan tsexlarda shovqinni kamaytirish uchun to'lqinlarining qaytgan energiyasini kamaytirish kerak.

Ishchilar ish jarayoniga xalaqit qilmaydigan hollarda shovqindan ximoyalalanish uchun qulaqchin (nalushnik)lardan foydalansa eshitish o'rganlarining faoliyatiga shovqinning salbiy oqibatlarini kamaytirib, o'z sog'lig'ini saqlagan bo'ladi deb o'ylayman. Ayniqsa zavod ishchilarining asosiy qismi yosh kadrlarda iborat bo'lgani uchun bunga e'tibor qaratish lozim.

Tsexlarda mo'tadil sharoitlar sanitariya me'yorlari GOCT 12.1.005-88 bilan belgilanadi. Inson hayoti xavfsizligini ta'minlash uchun ish joylarida yuqoridagilarga amal qilish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. И с л о м К а р и м о в. Бунёдкорлик йўлидан. 4-том. Тошкент: Ўзбекистон, 1996. 344–349-б.
2. Abralov M.A., Ermatov Z.D., Dunyashin N.S. Qo'lda yoyli payvandlash jihozlari – T.: O'zbekiston faylsuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2012
3. Abralov M.A., Dunyashin N.S., Abralov M.M., Ermatov Z.D. Eritib payvandlash texnologiyasi va jihozlari – T.: Voris, 2007
4. M.M. Abralov, M.A. Abralov. Payvand birikmalarining defektoskopiyasi. Toshkent: Noshir, 2013 - 242b.
5. Абралов М.А., Дуняшин Н.С., Эрматов З.Д., Абралов М.М. Технология и оборудование сварки плавлением – Т: Comron press, 2014 – 420
6. Лупачев В.Г. Сварочные работы – М.: Высшая школа, 1998
7. Колганов Л.А. Сварочные работы – М.: «Дашков и К», 2004
8. Маслов В.И. Сварочные работы. М.: Издательский центр «Академия», 1999
9. Никифоров Н.И. Справочник газосварщика и газорезчика – М.: Академия, 1997
10. Сварка и свариваемые материалы: В 3-хт. Т 2. Технология и оборудование. Справочное издание /Под. ред. В.М. Ямпольского. – М.: Изд-
11. Чебан В.А. Сварочные работы. Ростов на Дону: Феникс, 2004
12. Чернышев Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов – М.: Академия, 2004 – 496с
13. Edward R. Bohard. Welding: Principles and Practces - American Welding Society - Connect Learn Success, 2012
14. Yormatov G` Hayot faoliyati xavfsizligi. O`quv qo`llanma. 2005.
15. Tojiyev M. X., Nigmatov I., Ilxomov M.X. Favqulotda vaziyatlar va fuqaro muhofazasi.
16. Abduqosimov X.P. Iqtisodiyotni davlat tomonidan tartibga solish muammolari.
17. www.promsvarka.com
18. www.svarka.susu.ac.ru