

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” fakulteti

“TEXNOLOGIK MASHINALAR VA JIXOZLAR” kafedrasи

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: **Yuk vagoni yuk tushirish eshigini loyihalash**

Bitiruvchi: “TMJ” yo`nalishi

4 bosqich 158 gurux talabasi:

Raximov Doston

Fakultet dekani:

Eshonov.M.A

Kafedra mudiri:

t.f.n Qobulova.N

Diplom loyiha rahbari:

Abdulhakimov.Sh

Maslahatchilar:

---

---

---

---

**Andijon – 2019**

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” fakulteti

“TEXNOLOGIK MASHINALAR VA JIXOZLAR” kafedrasи

DIPLOM LOYIHASINI BAJARISH BO`YICHA

**T O P S H I R I Q**

**Bitiruvchi:** “TMJ“ yo’nalishi 4-bosqich 158-gurux talabasi

Raximov Doston Komiljon o`g`li  
(talabaning familiyasi, ismi-sharifi)

1. Diplom loyihasi mavzusi: **Yuk vagoni yuk tushirish eshigini loyihalash**

Institut bo`yicha 2018yil «07» dekabrdagi 310-sonli buyruq bilan tasdiqlangan.

2. **Diplom loyihasini bajarish uchun boshlang’ich ma’lumotlar:**

- O’zb.Res.Prizidenti qarorlari
- Ilmiy-texnik adabiyotlar
- Andijon mehanika zavodi ma’lumotnomasi
- Xayot faoliyat xavfsizligi
- Texnik iqtisodiy ko’rsatgichlar

3. **Tushintirish xatida keltiriladigan ma’lumotlar:**

- 1) **Kirish.** Mavzu bo`yicha O’zbekiston Respublikasi Prizidenti qarorlari. Temir yo’l sohasini rivojlanishi.
- 2) **Mavzuning dolzarbliги.** Yuk vagoni yuk tushirish eshigiga talab yuqoriligi va eksport xajmining ortib borayotganligi.
- 3) **Asosiy qism.** Yuk vagoni yuk tushirish eshigini loyihalash, konstruksiya shakli, o’lchamlari, materiali, va unga qo’yilgan talablar.

- 4) **Texnologik qism.** Yuk vagoni yuk tushirish eshigini loyihalash tehnalogik jarayonini tuzish.
- 5) **Konstruktorlik qismi.** Konstruksiyani yig`ish va payvandlash uchastkasini loyixalash.
- 6) **Iqtisodiy qism.** Yuk vagoni yuk tushirish eshigini loyihalash jarayonini iqtisodiy ko`rsatgichlarini hisoblash.
- 7) **Xayot faoliyati xavfsizligi qismi.** Jixozlar va payvandlash usulining texnika xavfsizligi ishlab chiqildi.
- 8) Xulosa va takliflar. Zamonaviy va yangi tehnologiyalarni qo'llash va ishlab chiqarish unumdarligini oshirish.
- 9) Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati. O'zbekiston Respublikasi Prizidenti qarorlari. Ilmiy-texnik adabiyotlar. Internet materiallari.
- 10) Ilova. Mavzu bo'yicha chizmalar.

Diplom loyihasi qismlari bo'yicha maslahatchilar:

Nº	Diplom loyihasi qismlari bo'yicha maslahatchilar	Boshla-nish muddati	Tugalla-nish muddati	Imzo	Maslahatchila rning familiyasi
1	Umumiq qism	05.01.2019y	14.03.2019y		
2	Asosiy qisim	16.03.2019y	30.03.2019y		
3	Xayot faoliyati xavfsizligi	15.05.2019y	25.05.2019y		
4	Iqtisodiy qism	26.05.2019y	06.06.2019y		

Topshiriq berilgan sana:

03.01.2019y.

Tugallangan diplom loyihasini topshirish sanasi:

Diplom loyihasi rahbari: \_\_\_\_\_ (imzo)

Topshiriq bajarish uchun qabul qilindi: \_\_\_\_\_ (imzo)

Kafedra mudiri: \_\_\_\_\_ (imzo)

# MUNDARIJA

<b>Kirish.....</b>	<b>5</b>
1 Umumiy qism.....	8
1.1 Yuk vagoni yuk tushirish eshigining shakli o‘lchamlari, materiali, unga qo‘yilgan talablar.....	8
1.2 Payvandlash usulini aniqlash.....	12
2 <b>Texnologik qism.....</b>	<b>23</b>
2.1 Yuk vagoni yuk tushirish eshigini yig`ish va payvandlash texnologik jarayoni tuzish.....	23
2.2 Payvandlash materiallarini tanlash va ularni asoslash.....	24
2.3 Payvandlash jixozlarini tanlash va asoslash.....	29
2.4 Payvandlash rejimlarini xisoblash. ....	35
2.5 Payvand konstruksiyasini sifat nazorati.....	41
2.6 Yig`ish va payvandlash ishlarini normalash. ....	44
3 <b>Konstruktorlik qismi.....</b>	<b>48</b>
3.1 Yuk vagoni yuk tushirish eshigini yig`ish va payvandlash moslamasini loyixalash.....	48
3.2 Konstruksiyani yig`ish va payvandlash uchastkasini loyixalash....	49
4 <b>Iqtisodiy qism.....</b>	<b>52</b>
5 <b>Xayot faoliyati xavfsizligi.....</b>	<b>63</b>
6 <b>Xulosa va takliflar.....</b>	<b>72</b>
Foydalanilgan adabiyotlar.....	74

## KIRISH

O'zbekiston Respublikasi davlat mustaqilligining dastalabki yillaridan boshlab temir yo'l soxasini rivojlantirishga bo'lgan katta e'tibor natijasida mazkur sohada yuksak marralarga erishilmoqda bugungi kunga kelib temir yo'l transporti tizimi o'z tarraqqiyotining yangi bosqichiga ko'tarildi.

Temir yo'l soxasini tubdan isloq qilish, murakkab tog' va cho'l sharoitlarida yangi temir yo'llarni barpo etish, tezyurar poyezdlar harakatini tashkil etish, temir yo'llarni elektrlashtirish, yuk va yo'lovchi tashish vagonlarni ishlab chiqarish bo'yicha yirik loyixalarni amalga oshirilishi nafaqat transport infratuzilmasini rivojlantirish balki butun mamlakatni tarraqiy ettirishga xizmat qilmoqda.

Mamlakatimiz iqtisodiyotida strategik ahamiyatga ega bo'lgan "Navoiy-Uchquduq-Nukus-Sultonuvaystog" Amudaryo uzra qurilgan ko'pirik, "Toshg'uzor-Boysun-Qumqo'rg'on", va "Angren-Pop" temir yo'llaring qurilishi O'zbekistonda mustaqil, yagona temir yo'llari tarmog'ini yaratish imkonini yaratdi. Mustaqillik yillarida yurtimizda temir yo'l soxasida murakkab tiklanish va rivojlanish yo'lini bosib o'tdi. Natijada bugungi kunda mamlakatimizning barcha mintaqalarini bir-biri bilan ishonchli va samarali bog'laydigan hamda xalqaro transport yo'lkalariga chiqish imkonini beradigan temir yo'l transport kommunikatsiyalarining mustaqil, yagona va yaxlit tizimi barpo etildi.

Binobarin so'ngi yillarda bu soxada katta ijobjiy o'zgarishlar bo'lmoqda jumladan: O'zbekiston Respublikasi temir yo'l transporti xodimlari kunini nishonlash to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Prezidenting 2017 yil 2 avgustdagi PF-5128 sonli farmoni. Farmonga ko'ra har yili avgust oyining so'ngi yakshanba kuni temir yo'l transporti xodimlari kuni deb belgilandi.[1]

Keyinchalik 2019-yil O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev 1 fevral kuni <<Transport sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida>>gi farmonni imzoladi. Farmonning qisqach mazmuni quydagichadir: Transport sohasidagi davlat boshqaruvi tizimini

tubdan takomillashtirish, shuningdek 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha harakatlar strategiyasida belgilangan vazifalarga mivofiq:

[1]"O'ztemiryo'l konteyner" AJ yangiliklari

O'zbekiston avtomobil transporti agentligi negizida O'zbekiston respublikasi Transport vazirligi(keyingi o'rnlarda Vazirlik) tashkil etilsin va Vazirlik avtomobil, temir yo'l havo, daryo transportlari, metropoliten, shuningdek, yo'l xo'jaligini rivojlantirish sohasidagi yagona davlat siyosatini ishlab chiqish va amalga oshirish bo'yicha davlat boshqaruvi organi hisoblandi;

Quydagilar Vazirlikning asosiy vazifalari etib belgilansin:

Transportning barcha turlarinini yagona transport tarmog'iga integratsiyalashuvi va yangi samarali transport-logistika tizimlaridan foydalangan holda uyg'unlikda rivojlantirishga yo'naltirilgan yagona davlat siyosatini ishlab chiqish;

"O'zbekiston temir yo'llari" aksiyadorlik jamiyatining quydagi sohalaridagi:

Temir yo'l transportini rivojlantirishning davlat dasturini ishlab chiqish, temir yo'l transporti istiqbolli prognozlari, rivojlantirish va obyektlarni joylashtirish sxemalarini ishlab chiqish;

Temir yo'llarda yuk va yo'lovchi tashish soxasida tarif va tranzit siyosatini amalga oshirish, temir yo'l transportining o'tkazish va tashish qobiliyatini oshirish, temir yo'l transporti xizmatlari bozorini rivojlantirish bo'yicha kompeks chora-tadbirlarni qabul qilish, temir yo'l yo'lakalari shuningdek, vagon va konteynerlarni yuklash, tushirish va tushirishga mo'ljallangan uskunalarini qurish va ta'mirlash loyixalarini kelishish.

Vazirlik 2019 yil 1- noyabrga qadar xalqaro xuquq va meyorlarni inobatga olgan holda "Transport to'g'risida"gi O'zbekiston respublikasi qonuni loyixashini ishlab chiqsin va belgilangan tartibda Vazirlar Maxkamasiga kirmsin.

Shunday qilib yagona "Transport Vazirligi" tashkil etildi.

Bu esa ayni kunlarda barcha sohalar qatori temir yo'l transport sohasini ham keskin rivojlanishini ko'rishimiz mumkin. Buning natijasida esa davlat

iqtisodiyoting rivojlanishi, xavsizlik va ish o'rinalining yaratilishi bilan bo'g'liq muammolarni hal etdi deya olamiz.

**Bitiruv malakaviy ishining dolzarbliji.** –Yuk vagonining yuk tushirish eshigini loyixalash ushbu konstruksiya vagonning asosiy qismi bo'lganli va ko'p kuchlanishda ishlaganligi sababli uni ishlab chiqarishga bo'lgan talab yuqori. Hozirgi kunda bizning mamlakatda ham eng arzon yuk tashish transpot vositasi bo`lgan temir yo`lida xarakatlanuvch yuk vagonlarinig ishlab chiqarish yo`lga qo'yilgan bo'lib uni yanada takomillashtirib borilayotgani beziz emas.

## I. UMUMIY QISM.

### **Yuk vagoni yuk tushirish eshigining shakli, o'lchamlari, materiali, unga qo'yilgan talablar**



**I-rasm** Yuk tushirish eshigining umumiy ko'rinishi

Menga berilgan konstruksiya vagonning yuk tushirish eshigi xisoblanib unga bo'lgan talab katta bo'lganligi uchun seriyalab, buyrutma asosida ko'p sonli ishlab chiqariladi.

Umumiyl o'lchami 1430x1590 mm va shakli to'g'ri to'rtburchak shaklda bo'lib, asosiy qismi 10XCHД ГОСТ 19281 markali list bo'lib o'lchami 1441x1590mmga teng, en tarafdan yuqori qismidan 44mm uzunlikda 45° bukilgan bo'ladi. Bundan tashqari yana oldingi, o'rtangi bog'lamlar(передняя средняя обвязка) 09Г2С ГОСТ 19281-89dan tashlik topgan.

Mening konstruksiyam Yarim ochiq vagonlarning pastida yuk tushirish paytida eshik vazifasini bajarib, unga to'liq tavsiflar berib o'tdim.

Yarim ochiq vagon – temir yo‘l yuk tashuvchi ochiq tomsiz, devorlari baland vagon, quyidagi yuklarni tashish uchun mo‘ljallangan: rudalar, flyus, ko‘mir, o‘rmon materiallari, konteynerlar ya‘ni: atmasferadan himoya qilinmaydigan yuklarni tashish uchun mo‘ljallangan. Rossiya hududida birinchi bo‘lib yarim ochiq vagonlar 1861-yil paydo bo‘ldi. Temir yo‘li oraqali chet davlatlarga ko‘mir tashish uchun byurtma asosida olib kirilgan. Natijada rus zavodlarida ushbu konstruksiyadan ko‘chirma olinib, so‘ngra qayta ishlangan holda mustaqil ravishta ishlab chiqara boshlandi. Bu vagonlarning hajmi kichik hajmda va yuk toshish quvvati 8,5-10 tonna edi. 1890-1900 yillarda ko‘mir tashish yo‘llari yarim ochiq vagonlarda ko‘payib ketdi. Ular 12,5-15 tonna yuk ko‘tarar va yog‘ochli kuzovi balandligi 70-120 sm edi. Dombrovskiy nomli ko‘mir rayonida metal korpusli yarim ochiq vagonlar ishlab chiqarila boshlandi. Yarim ochiq vagon kuzovlari tomsiz bo‘lib (bazi modellarda olinuvchi tomi ham mavjud) bu yuk yuklash va tushurish uchun ancha qulay. Yarim ochiq vagonlar devorlari berk yuk tushurish qulay bo‘lish uchun pastki lyuklarga ega, bazilari esa devorlari ajiraluvchi. Yarim ochiq vagonlarning bir nechta turlari, modellari mavjud.

Yarim ochiq vagon **model 12-132** ushbu model katta hajmda to‘kiladigan lekin changlanmaydigan yuklarni tashish uchun mo‘ljallangan. Yarim ochiq vagon 4 o‘qli universal metalldan ishlangan devorlar va lyuklardan tashkil topgan.

### **Model 12-132 ning xususiyatlari va raqobatbardoshligi**

Yarim ochiq vagon universial yuk tashuvchi vagonlar qatoriga kirib, ko‘p turdagи yuklarni tashish imkoniyatiga ega. Undan tashqari quyidagi hususiyatlarga ham ega:

- 1) 100°C qizish darajasigacha xolatdagi yuklarni tashish
- 2) Atrof-muxit harorati  $\pm 50^{\circ}\text{C}$  gacha bo‘lganda ham yuk tashishni amalga oshira oladi.

- 3) Yarim ochiq vagon kuzovi qattiq va og‘ir yuklarni tashishga mo‘ljallangan bo‘libgina qolmay yengil va yumshoq yuklarni ham tashiy oladi.
- 4) Lyukli kuzovlarda lyuklarning mavjudligi to‘kiladigan, changlanmaydigan yuklarni yuklash va tushurish uchun juda qulay.

**Yarim ochiq vagon model 12-132 ning boshqa modellardan ajiratib turuvchi konstruksiyaning kuchli tomonlari:**

- 1) Kuchli shkvor tuguniga ega
- 2) Lyuk qopqog‘larining mustaxkam konstruktsiyasi
- 3) Lyuk qopqog‘idagi berkitish mexanizmida prujinali mexanizmlardan foydalanilgani
- 4) Shkvor va tayanch orasidagi berkitish tugunini mustaxkamligi.
- 5) Devor qoplamlari kuchli po‘latdan tayyorlangani
- 6) Qovurg‘ali balkalarda quyidagi 12Г2Ф –14, 12Г2ФД – 14 markali polatlardan foydalanilgani.

### *1-jadval*

#### **Yarim ochiq yuk vagoni model 12-132 ning texnologik ma'lumotlari**

1	Modeli	12-132
2	Nomi	Yarim ochiq vagoni
3	Model hususiyati	Yuk tushurish lyuklari mavjud va devorlari berk
4	Kuzov materiali	10ХСНД, 10ХСНД-3
5	Vagon o‘qlar soni	4 ta
6	Kanstruksion tezligi	120 km/s
7	Tara vagon min.	23.5 t
8	Tara vagon max.	24.5 t
9	Yuk ko‘tarish	69.5 t

10	Hajmi	88.0m <sup>3</sup>
11	Reles va g‘ildiraklarga tushuvchu max. og‘irlik	230.3 kN
12	Vagon ombori	8650 mm
13	To‘kish lyuklar soni	14
14	Pol maydoni	37.125 m <sup>2</sup>
15	O‘rta lyuk ochilish burchagi	31°
16	Lyuk arava tagidan ochilish burchagi	22°
17	Rels kallagidan pastki o‘ralgan qismgacha bo‘lgan balandlik	1415 mm
18	Yon eshiklar	Yo‘q
Vagon ichki o‘lchamlari		
1	Bo‘yi	2365 mm
2	Eni	2911 mm
3	Uzunligi	12750 mm
Vagon tashqi o‘lchamlari		
1	Rels kallagidan balandligi	3158 mm
2	Max. Eni	3158 mm
3	Ilgak o‘qlaridan uzunligi	13920 mm
4	Ramadan uzunligi	12780 mm
5	Rels kallagidan ilgakgacha balanlik	1040-1080 mm
6	Normative xizmat davri	22 yil

## 2-rasm Vagonning lyuklar maxkamlanadigan qismi



### 1.2 Yuk vagoni yuk tushirish eshigini payvandlash usulini aniqlash

Payvandlashning juda ko‘plab turlari mavjud. U usullarni payvandlanadigan buyumga qo‘yilgan talablar, payvandlanadigan material turiga, payvandlaydigan muhit va boshqalarga qarab tanlanadi. Payvandlashning turlariga misol qilib: yoyli dastakli, flyus ostida, kontaktli, yarim avtomat va boshqalarni aytishimiz mumkin.

#### **Payvandlash turlari haqida qisqacha ma'lumot.**

**Yoyli dastakli payvandlash** – yoyli payvandlashda, yoy yonishi, elektrod uzatilishi va siljitishi qo‘lda bajariladi. Yoyli dastakli payvandlashda, yoy yonishi, payvandlash davrida uni ushlab turish, payvandlanayotgan yuza bo‘yicha siljitimni payvandchi qo‘lda bajaradi. Normal yoy uzunligi elektrod diametridan 0,5–1,1 ga oshmaydi. Elektrod diametri 3–6 mm ni tashkil etadi. Payvandlash ishlarining asosiy hajmini 90–350 A va 18–30 V kuchlanishda bajariladi.

**Flyus ostida yoyli payvandlash** – bu yoyli eritib payvandlashdir, bunda yoy, payvandlash flyusi ostida yonadi.

Flyus ostida payvandlash usuli 1939-yilda Ukraina Fanlar Akademiyasining Elektr payvandlash institutida E.O. Paton ishtiroki bilan,

N.G. Slavyanov g\_oyasi asosida ishlab chiqildi va o'shanda bu usulga «flyus ostida qoplamasiz elektrod bilan tezkor avtomatik payvandlash» nomi berilgan.

Flyus ostida payvandlashda payvand yoy buyum va payvandlash simi orasida yonadi. Yoy ta'sirida sim eriydi va erish tezligiga nisbatan payvandlash zonasiga uzatiladi. Yoy flyus qatlami bilan qoplangan bo\_ladi. Payvandlash simi (yoy bilan birga) maxsus mexanizm yordamida (avtomatik payvandlash) yoki qo\_lda (yarim avtomatik payvandlash) payvandlash yo\_nalishiga qarab siljitaladi. Yoy issiqligi ta'sirida asosiy metall va flyus eriydi. Erigan simlar, flyus va asosiy metall payvandlash vannasini hosil qiladi. Flyus suyuq pardako'rinishida payvandlash zonasini havodan himoyalaydi. Yoy yordamida erigan payvandlash simining metali payvandlash vannasiga tomchilab o'tadi, u yerda erigan asosiy metall bilan aralashadi. Yoyni uzoqlashtirgan sari payvandlash vannasining metali sovushni boshlaydi, chunki issiqlik yo'qala boshlaydi, so'ng qotib choc hosil qiladi. Erigan flyus (shlak), choc yuzasida shlakli qatlam hosil qilib qotadi. Erimagan ortiqcha flyus qismi sovutilib qayta ishlatiladi.

**Himoya gazlar muhitida payvandlash** – bu yoyli payvandlash bo'lib, bunda yoy va erigan metall, ayrim hollarda esa sovuyotgan choc, payvandlash zonasiga maxsus qurilma bilan yetkazib berilayotgan himoya gazlar ta'sirida bo'ladi, ya'ni havo ta'siridan himoyalanadi.

Himoya gazlar muhitida yoy bilan payvandlashda ish unumi yuqori bo'ladi, bu ishni oson avtomatlashtirish mumkin va metallarni elektrod qoplamlari 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 qoplamlar 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 kislород va azot bilan kam ta'sirlashadi;

- payvandlash jarayonini kuzatib turish qulay

jarayonlarni mexanizatsiyalashtirish va avtomatizatsiyalash imkoni bor.

**Elektr-shlak payvandlash** –bu eritib payvandlash usuli bo'lib, bunda chokni qizdirish uchun issiqlik, erigan shlak orqali o'tayotgan elektr tok yordamida ta'minlanadi

.Elektr-shlak payvandlash usuli XX asrning 50-yillarda Ukraina fanlar akademiyasining elektr payvandlash institutida ishlab chiqildi. 1949-yilda

G.Z. Voloshkevich birinchi bo'lib elektrod simlari bilan elektr-shlak payvandlashni amalga oshirdi. 1955-yilda Novokramator mashinasozlik zavodida sanoat sharoitida yassi elektrodlar bilan elektr-shlak payvandlashni birinchi bo'lib Yu.A. Sterenbogen amalga oshira oldi.

Elektr-shlak payvandlashda elektr toki shlakli vannadan o'tayotib asosiy va qo'shimcha metallni eritadi va eritmaning yuqori haroratini ushlab turadi.

### **Elektron-nurli payvandlash mohiyati.**

Elektron-nurli payvandlash – bu eritib payvandlash usuli bo'lib, bunda metall qizishi elektr maydon ta'sirida tez harakatlanuvchi elektron nurlar oqimi natijasida qiziydi. Elektronlar buyum yuzasiga tegib o\_zining kinetik energiyasini berib issiqliq energiyasiga aylanadi va metallni

5000–6000°C gacha qizdiradi. Ushbu jarayon, odatda, germetik yopiq kamerada bajariladi (vakuum ushlanib turilishi kerak). Elektron nur yordamida payvandlashda buyumlar qalinligi 0,01 dan 100 mm va bundan ham qalinq bo\_lishi mumkin.

Elektron nurli payvandlash jarayoni, odatda, germetik yopiq kamerada bajariladi, ushbu kamerada vakuum  $10^{-1}$ – $10^{-3}$ Pa ni tashkil etadi. Vakuum elektronlarning erkin harakati uchun, ionizatsiya jarayonidagi gazsimon molekulalar bilan to\_qnashishini kamaytirish uchun juda muhimdir. Hamda vakuum eritib qoplanayotgan metallning tozaligini ta'minlash uchun, uni oksidlanishi va azotlanishing oldini olish uchun undagi bug\_langan gazlarning miqdorini kamaytirish uchun ham muhim rol o'ynadi. Vakuum, to'xtovsiz ishlataladigan vakuum nasoslari yordamida ta'minlanadi. Elektronlar manbayi sifatida nakallanayotgan katod xizmat qiladi, katod esa past voltli transformatordan manbalanadi. Elektronlar past voltli transformatordan yuqori kuchlanishlarga 10–100 kV aylanadi, odatda, 30 kV kuchlanish qo\_llaniladi, chunki yanada yuqori kuchlanishlarda rentgen nurlari hosil boladi va payvandchiga maxsus himoya talab etiladi.

**Lazerli payvandlash** – bu eritib payvandlash usuli bo'lib, bunda detalni qizdirish uchun lazer nurlanish energiyasi qo\_llaniladi.

Qattiq jismli texnologik lazer – bu silindrik o'zak shaklidagi rubin kristall; yaltiratib kumushlangan yuzalari optik nur qaytargichlar bo\_lib hisoblanadi. O'zakning chiqib turuvchi qismi yorug'lik nurlari uchun qisman shofov. Pushti rangli rubin  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , xrom atomlarini tashkil etadi, ularning har birini uchta energetik darajasi mavjud.

Nurlanuvchi trubkaning ksenon lampa chaqnashida xrom atomlari yonib yuqori energetik darajasi bilan tavsiflanadi. Taxminan 0,05 mikro sekunddan keyin qizil rangli fotonlarni tartibsiz nurlatib uyg\_ongan atomlarning bir qismi avvalgi energetik holatiga qaytadi. Kristall

bo'ylab nurlayotgan bu fotonlarning ayrim qismlari, yangi fotonlarning nurlanishini qozg`atadi. Boshqa yonalish bo`ylab tushayotgan fotonlar yon tekisliklar orqali kristallni tark etadi. Qizil fotonlar oqimi kristall o'zagi bo'ylab oshib boradi. Ular navbatma navbat shishali yon tomonlar chegarasida aks etadi, toki ularning tezligi kristallning yarim shafov yon tekisligi chegarasidan o'tib tashqariga chiqishga yetarli bo\_Imagancha. Natijada kristallning chiqish tomonidan kogerent monoxromatik nurlanish ko`rinishida qizil yorug`lik oqimi nurlanadi.

### **Kontaktli payvandlash**

Kontaktli payvandlash detallarni ular orqali o`tuvchi elektr toki bilan qisqa muddat qizdirish va siqish kuchi yordamida plastik deformatsiyalash natijasida detallarning ajralmas birikmalarini hosil qilish texnologik jarayonidir.

Kontaktli payvandlash biriktiriladigan detallarni payvandlanayotgan materialning erish nuqtasidan pastda yoki yuqorida yotuvchi haroratgacha mahalliy qizdirish yo\_li bilan amalga oshiriladi.

Kontaktli payvandlashda detallar atomlararo ilashish kuchlari ta'sir qilishi hisobiga birikadi. Ushbu kuchlar ikkita metall detal or asida namoyon bo\_lishi uchun yoki ular payvandlanishi uchun ular kristall panjara parametri bilan taqqoslanadigan masofada yaqinlashtirilishi lozim. Masalan, yuqori darajada plastik metallar – aluminiy, mis yoki ular qotishmalarini sovuq holatda payvandlash bunga misol bo'la oladi. Plastikligi pastroq materiallar, masalan, po\_lat sovuq holatda deyarli payvand -lanmaydi, chunki detallar siqilganda yuzaga keluvchi ancha katta qayishqoq zo\_riqishlar tashqi kuch olinganda ayrim nuqtalarda vujudga kelgan element ar birikmalarni yemiradi.

## **Yuk vagoni yuk tushirish eshigini payvandlash usuli.**

Mening konstruksiyam yuk vagoni yuk tushirish eshigi asosan 10хпдп Гост 19281 markali list materiallardan tayyorlangan bo`lgani va har bir vagonning asosiy qismi bo`lganligi sababli bu kanstruksiyani korxonada ko`plab ishlab chiqariladi. Bundan tashqari konstruksiya detallari yirik o`lchamlarda va ularga qo`yiladigan choklar ham uzun choklar xisoblanadi.

Shuning uchun konstruksiyani yig`ish va payvandlashda konstruksiya detallari soni ko`pligini xisobga olib ba`zi bir detallarimni himoya gazlarida ostida va ba`zilarini esa yoyli dastakli payvandlash usulini tanlash maql xisoblayman.

### **Himoya gazlar muhitida payvandlashning mohiyati**

Himoya gazlar muhitida payvandlash – bu yoyli payvandlash bo`lib, bunda yoy va erigan metall, ayrim hollarda esasovuyotgan 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 muxandis Aleksander va fizik Lengmyurlar gaz aralashmalarida o`zakli elektrod bilan payvandlashni amalgaoshirdilar. 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.

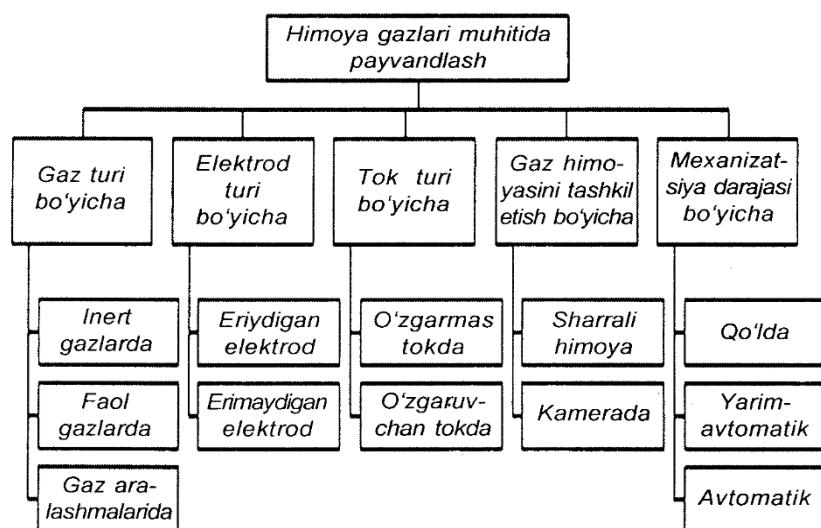
Himoya gazlar muhitida yoy bilan payvandlashda ish unumi yuqori bo`ladi, bu ishni oson avtomatlashtirish mumkin va metallarni elektrod qoplamlari hamda flyuslar ishlatmasdan payvandlashga imkon beradi.

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

Himoya gazlar muhitida payvandlashning afzalliklari quyidagilardir:

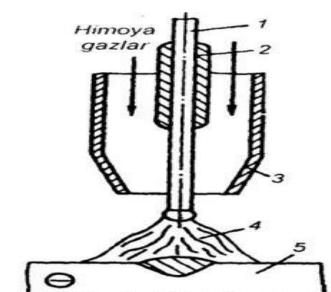
- flyus yoki qoplamlar ishlatishgahojat yo‘q, binobarin, choklarni shlakdan tozalashga ham;
- yuqori ish unumi va manba issiqligining yuqori darajada konsentratsiyalanishi, strukturaviy o‘zgarishlar zonasini ancha qisqartirishga imkon beradi;
- chok metali havodagikislород vaazot bilan kam ta’sirlashadi;
- payvandlash jarayonini kuzatib turish qulay;
- jarayonlarni mexanizatsiyalashtirish vaavtomatizatsiyalash imkoni bor.

Himoya gazlar muhitida yoy bilan payvandlash usullarining klassifikatsiyasi 9.1-rasmda ko‘rsatilgan.

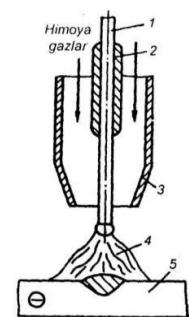


**3-rasm.** *Himoya gazlar muhitida yoy bilan payvandlash usullarining klassifikatsiyasi.*

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



Payvand zonasini himoyalash uchun geliy vaargon 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.



**4-rasm. Eriydigan elektrod bilan himoya gazlar muhitida payvandlash jarayonining chizmasi:** 1 – elektrod; 3 – soplo; 4 – yoy; 5 – buyum.

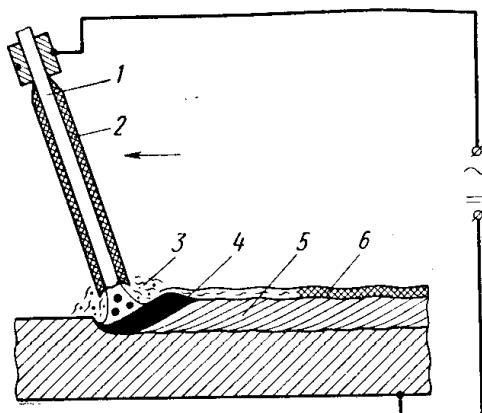
Payvandlash jarayonida payvandlash vannasining sirtiga gaz, bug\_ va metall zarrachalari oqimining hisobiga yoy ustuni bosimi ta'sir qiladi, buning natijasida yoy ustuni asosiy metallga botib kirib, suyuqlanish chuqurligini oshiradi. Elektroddan payvandlash vannasiga qarab yo'nalgan metall gazi va bug\_larining 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'lган 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\_lining ravshanligi kamroq bo\_ladi va ionlashgan gazdan iborat bo'ladi.

**Yoyli dastakli payvandlash** – yoyli payvandlashda, yoy yonishi, elektrod uzatilishi va siljitishi qo'lda bajariladi.

Yoyli dastakli payvandlashda, yoy yonishi, payvandlash davrida uni ushlab turish, payvandlanayotgan yuza bo'yicha siljitishni payvandchi qo'lda bajaradi. Normal yoyuzunligi elektrod diametridan 0,5–1,1 gaoshmaydi. Elektroddiametri 3–6 mmni tashkiletadi. Payvandlashishlarining asosiy hajmini 90–350 Ava 18–30V kuchlanishda bajariladi.



**5– rasm.** Yoyli dastakli payvandlash chizmasi:

1 – elektrod o'zagi; 2 – elektrod qoplamasi; 3 – gaz yoki gaz-shlak himoya; 4 – payvandlash vannasi; 5 – payvand chok; 6 – shlak qoplamasi.

Yoyli dastakli payvandlash posti jihozlanishi.

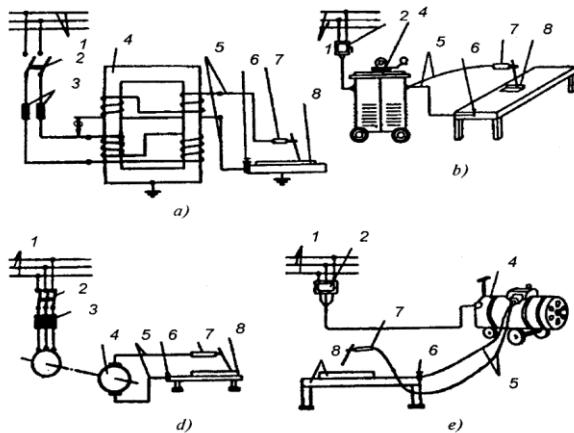
Bajariladigan ishlarning turiga, buyumning o'lchamlariga va ishlab chiqarish turiga qarab, payvandchining ish o'rni turlicha tashkil etilishi mumkin. Bu ish o'rnlari katta gabaritli buyumlarni, inshootlarni montaj qilish (o'rnatish) yoki tayyorlash uchun muqim payvandlash kabinasidan yoki vaqtinchalik payvandlash postidan iborat bo'lishi mumkin.

Agar payvandlanadigan buyum katta bo'lmasa va katta seriyalarda tayyorlansa, u holda ish o'rni muqim payvandlash kabinalarida tashkil etiladi, bu kabinalarning o'lchamlari bitta payvandchi uchun kamida  $2,0 \times 2,5$  m, balandligi kamida 2,0 m bo'ladi. Kabina havoning tabiiy harakati hisobiga yaxshi shamollatib turilishi

kerak uchun devorlari polgacha 200...250 mm yetkazilmasligulozim. Eshik o‘rniga halqalarda brezent pardaosib qo‘yiladi. Kabinaning devorlari o‘tga chidamli materialdan, ko‘pincha metalldan yasaladi. Ichkari tomondan devorlarga o‘tga chidamli qoplama yoki ochiq rangli bo‘yoq chaplanadi, bu ranglar yaltiramaydi va xira sirt hosil qiladi. Havoni umumiyligi va mahalliy usulda shamollatish majburiydir. Kabinaga payvandlash yoyini ta’minlash manbayi, uni ta’minlash elektr tarmog‘iga ularash uchun, biriktirgich-ajratgich yoki magnitli yurgizib yuborgich o‘rnataladi. Agar payvandlash o‘zgartkichdan foydalaniladigan bo‘lsa, uni kabinadan tashqarida, ovozni o‘tkazmaydigan xonada o‘rnataladi.

Payvandlash postlariga o‘zgaruvchan tok maxsus transformatorlardan, o‘zgarmas tok esa o‘zgartirgich va to‘g‘rilagichlardan beriladi.

6-a rasmda o‘zgaruvchan tok bilan elektr yoyi vositasida (qo‘l bilan) payvandlash postining prinsipial elektr sxemasi, 6- b rasmda esa bunday postning umumiyligi ko‘rinishi ko‘rsatilgan.



**6 -rasm.** Yoy bilan dastaki payvandlash postining sxemasi:

a, b – o‘zgaruvchan tok bilan; d, e – o‘zgarmas tok bilan.

220 yoki 380 V kuchlanishli o‘zgaruvchan tok tarmoq (1) dan biriktirgich-ajratgich (2) va saqlagich (3) orqali tok manbai – payvandlash transformatori (4) ga beriladi, bu yerda tok yoy hosil bo‘lishi uchun zarur bo‘lgan 60 – 75 V kuchlanishgacha transformasiyalanadi va payvandlash simlari (5) orqali qisqich (6) va elektrod tutqich (7) orqali buyum (5) ga beriladi.

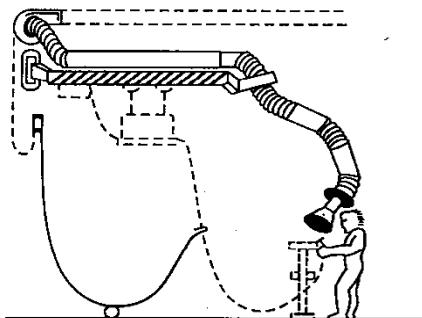
6-d rasmida o‘zgarmas tok bilan elektr yoyi vositasida dastakli payvandlash postining prinsipial elektr sxemasi 6- e rasmida esa bunday postning umumiyl ko‘rinishi ko‘rsatilgan. Bu holda tok 220 yoki 380 V kuchlanishli tarmoqdan o‘zgartirgichga keladi.

Kabinada chilangarlik asboblari (bolg‘acha, zubilo, qisqichva shukabilar) qo‘yilgan tokchali dastgoh, elektrodlar uchun zichyopiladigan quti o‘rnataladi, chunki ba’zan elektrodlar o‘rovi olinganidan keyin ikki soatdan ko‘proq saqlanadi. Elektrodlarni qizdirish uchun quritish shkafi yoki o‘chog‘ zarur, o‘chog‘ni payvandchilarning ish hajmiga va payvandlash sharoitiga qarab bir necha post uchun bitta o‘rnatish mumkin. Agar payvandchi yig‘ish-payvandlash moslamasidan yoki pnevmo yuritmali asbobdan foydalanadigan bo‘lsa, kabinaga siqilgan havo o‘tkaziladi. Kabinada payvandchi uchun metall stol va balandligi bo‘yicha rostlanadigan o‘rindiqli stul turishi kerak.

Payvandchining stollari muqim mahalliy tutun so‘rg‘ichli qilinadi, bu ichkarisiga filtrsiz shamollatish qurilmasi o‘rnatalgan CCH-1 stoli, shuningdek, sexlarning shamollatilishini ajratishni va havo tozalashning umumiyl tizimini talab etuvchi CCH-2 va CCH-3 stollaridir. Ulardan tutunni yuqoriga qaratib so‘rib olinadi. Bu stollar tutunni payvandchining nafas olish zonasidan butunlay so‘rib olmaydi. Kombinatsiyalashgan shamollatish qurilmalari bor stollar samaraliroqdir, ularda stolning usti panjara ko‘rinishida bajarilgan, tutun esa pastga qaratib ichkariga o‘rnatalgan ventilyator bilan va yuqoriga qaratib mustaqil tutun so‘rgich bilan chetga tomon so‘rib olinadi. Ichkariga o‘rnatalgan filtr havoning tutundan va aerozollardan tozalanish darajasining 99,96% gacha bo‘lishini ta’minlaydi.

Katta gabaritli buyumlarni payvandlashda buyumning tashqi tomonidan sexda payvandchining ish o‘rnini boshqa ish o‘rinlari, o‘tish joylari va dam olish joylari va hokazolar tomonidan ko‘chma shitlar bilan ihotalab qo‘yilishi kerak. Kabina devorlariga qanday talab qo‘ysa, shitlarga ham shunday talablar qo‘yiladi. Ihota ichkarisida ta’minalash manbayi, asboblar va elektrodlar uchun ko‘chma tokcha yoki shkaf bo‘lishi kerak. Bunday payvandlash postlarida ham so‘ruvchi mahalliy shamollatishdan foydalanish majburiy. Uzunligi 5 m gacha bo‘lgan

egiluvchan plastik quvur bo‘lishi mumkin, uning ichkarisida markazdan qochma ventillyator bilan birlashtirilgan, filtr bilan jihozlangan vintsimon sim halqa bo‘ladi. Tok qisqichlari ko‘rinishidagi datchikli elektr tejash avtomatidan foydalanish qulaydir, u ventillyatorni faqat yoy yonib turganida ulaydi va yoy o‘chganidan keyin belgilangan vaqt o‘tgach o‘chiradi.



**8- rasm.** Payvandlash postini mahalliy shamollatish.

Payvandchining ish o‘rni yaxshi yoritilgan bo‘lishi kerak. Kabinetlarda, yig‘ish maydonchalarida va ayniqsa sig‘imlar (idishlar) ichida ishlaganda elektr xavfsizligiga asosiy e’tiborni qaratish zarur, yoyni ta’minlash manbalari, drossellar, biriktirgich-ajratgich korpuslari, payvandlash stollarini yerga ulashning amaldagi me’yorlari va qoidalariga qat’iy amal qilish zarur. Sig‘imlar ichida payvandchi himoyalovchi kuzatuvchi bilan ishlashi kerak.

## 2. Texnologik qism.

### 2.1 Yuk vagoni yuk tushirish eshagini yig‘ish va payvandlash texnologik jarayonini tuzish.

Payvand konstruksiyasini yig‘ish va payvandlashning texnologik jarayoni deganda konstruksiyaning detallarini payvandlashga tayyorlashdan boshlab konstruksiyani tayyor holga kelgungacha bo‘lgan jarayonlar tushuniladi. Payvandlash texnologik jarayoni har bir yig‘iladigan konstruksiya uchun maxsus ishlab chiqilgan bo‘ladi.

Birinchi navbatda konstruksiya detallari payvandlashga t ayyorlanadi. Bunda detallar yuzasi jilvirlanib, ortiqcha qirindi va notejisliklardan tozalanadi. Detallarni konstruksion jixatdan nuqsoni yo‘qligiga ishonch

hosil qilinadi. Barcha detallar payvandlashga yaroqli ekanligi tekshiriladi. yuk vagoni yuk tushirish eshigi asosan quydagি detallardan tashkil topgan

## **2.1 jadval Yuk tushirish eshigining sosiy detallari**

Nº	Nomi	Soni
1	List 10хпдп гост 19281	1
2	Oldingi bog'lam	1
3	O'rtangi bog'lam	1
4	Yon bog'lam	2
5	Mix parchin (заклёпка)	9
6	Sirtmoq(петля)	3

Bu detallarning ba'zilarisi qolibda quyish yo'li bilan olinganligi sababli ularning barchasi asosan quyilgandan keyin qoladigan ortiqcha quyma qoldiqlari, begona jismlardan tozalanadi.Keyinchalik tayyor detallar payvandlash moslamasiga o'tkaziladi va payvandlash ishlari amalga oshiriladi.

## **2.2 Yuk vagoni yuk tushirish eshigini payvandlash materialini 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.

yuk tushirish eshigi payvandlashda himoya gazlari ostida payvandlash usulinig yarim avtomatik usulidan foydalanganimiz uchun, konstruksiya materiali kam legirlangan po`latdan tayyorlanganini xisobga olib CO<sub>2</sub> sharrasida payvandlashni tanlaganmiz.

Demak bizga payvandlashda CO<sub>2</sub> gazi va payvandlash simi materiallari kerak bo'ladi. Karbonat angidrid gazining solishtirma og'irligi havo solishtirma og'irligidan taxminan 1,5 marta og'ir bo\_ lgani uchun himoyalash jarayoni birmuncha oson kechadi.

Karbonat angidrid himoyalovchi gazining sarf miqdori mo\_ljaldagidan ko\_proq olinadi.

Karbonat angidrid gazi quyidagi xususiyatlarga ega:

-bosim oshganida suyuqliqka aylanadi;

-bosimsiz sovitilganida qattiq holatga – quruq muzga aylanadi;

-quruq muz harorat oshganida suyuq holatga o'tadi  
CO<sub>2</sub> gazi ГOCT 8050-85 asosan tayyorlanadi va 3 ta navda yetkazib beriladi:

-oliy navli – CO<sub>2</sub> tozaligi 99,8%;

-1 nav – CO<sub>2</sub> tozaligi 99,5%;

-2 nav – CO<sub>2</sub> tozaligi 98,8%.

Payvandlash ishlari uchun CO<sub>2</sub> gaz yoki suyuq holatda keltiriladi. Suyuq holatdagi CO<sub>2</sub> 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 dm<sup>3</sup> gaz hosil bo'ladi Suyuq CO<sub>2</sub> 40 litr suv sig'imiga ega bo\_ lgan ballonda 25 kg og'irlikda bo\_ ladi va gaz holatiga o'tganda 12,6 m<sup>3</sup> hajmni egallaydi.

Payvanllash simidan qoplamli elektrodlaning criydigan o'zak-lari yasaladi.

Flyus ostida va muhofaza gazlari muhitida payvandlashda payvand sim eriydigan qoplamsiz elektrod sifatida ishlatiladi.

ГOCT 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 diamctrda ishlab

chiqariladi. Birinchi yctti diamctrli simlar asosan himoya gazlari muhitida yarim avtomatik va avtomatik payvand- lashga mo'ljallangan. Flyus ostida yarimavtomatik va avtomatik payvandlash uchun 2-6 mm diamctrli sim ishlatiladi. Diametri 1.6-12.0 mm bo'lgan simdan elektrodlaning o'zaklari tayyorlanadi. Sim og'irligi ko'pi bilan 40 kg ga boradigan buxta-o'ram tariqasida ishlab chiqariladi.

ГОСТ 2246-70 kamyoviy 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. Св -08, Св-08А, Св-08ЛА, Св-08ГА, Св -1ОГЛ, Св-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 Св-08ГС, Св-08Г2С, Св-12ГС va boshqa simlar kiradi. Maxsus po'latlarni payvandlash va eritib yopishtirish uchun mo'ljallangan ko'p legirlangan Св -12Х11 НМФ, Св - 12Х13, Св-08Х14ГНТ va boshqa rusumdagи similar, jami 41 ta rusum.

Payvandlash simining belgisi Св (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 navbat bilan legirlovchi elementlarning nomi va foizlardagi miqdori ko'rsatilgan bo'ladi. Legirlovchi element miqdori 1% dan kam bo'lsa, bu elementning nomini bildiruvchi harfnинг ozigina qo'yiladi.

Nomi	riementning Mendeleyev davriy sistemasidagi shurtli belgisi	Metallni rusumlashdagi belgisi
Azot	N	А*
Niobiy	Nb	В
Volfram	W	В
Maiganes	Mn	Г
Mis	Cu	Д
Selen	Se	Ғ.
Kobalt	Co	Қ
Molibden	Mo	М
Nikel	Ni	Н
Bor	B	Р
Kremniy	Si	С
Titan	Ti	Т
Vanadiy	V	Ф
Xrom	Cr	Х
Aluminiy	A!	Ю

## 2.Ijadval Legirlovchi elementlar belgilanishi

Po'lat rusumi oxiridagi А 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.

Misol: 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 quydagи harflarni uchratishimiz mumkin:

«О» - simning sirti mis qatlami bilan qoplanganini bilidiradi:

<\_Э»> - ushbtি sim qoplamali elektrod tayyorlashga ishlatalishi- ni bildiradi; <HI\*> - 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 ishlataladigan 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 malumotlar ko‘rsatiladi.

ГОСТ 7871-75 «Aluminiy va aluminiy qotishmalaridan tavyorlangan payvandlash simi» aluminiy va uning qotishmalarini ayvandlash uchun ishlataladigan 14 xil simlarini namoyish ctadi. bulardan: oza aluminiylar uchun CbA97, CbA85T, CbA5: aluminiy-margancs qotishmalari uchun CbAmu; aluminiy-magniy qotishmalari uchun СвАМг3; СвА.Мг4; СвА.Мг3; СвАМг6; Св1557; СвАМг4; СвАМг63; luminiy-kremniy qotishmalari uchun СвАК5; СвАКЮ; Св 1201. Payvand sim 0,8 mm dan 12,5 mm gacha diamatrda ishlab chiqariladi.

ГОСТ 16130-90 «Mis va asosi mis qotishmalaridan tashkil topgan payvandlash uchun simlar va chiviqlar» mis va uning qo- tishmalarini payvandlash uchun qollaniladigan 17 xil payvandlash simlari (MI: MCpI; МНЖ5-1; МНЖКТ5- 1-ОЛ- 0.2; БрКМцЗ-1; БрАМ u9-2; БрХ0,7; БрХНТ; БрНUp; БрАЖМи 10-3-1,5;

БрОТИ4-3: БрОФ6.5-0,15; Л63;ЛОБО-1; Л КБ062-0.2-0,04-0,5; ЛК62-0,5)

va 5 xil chiviqlar (Mlp; M2p: ЛМЦ58-2; ЛЖМи.59-1-1; ЛОК59-1-0,3) turlarini namoyish etadi. Simlar diametri 0.8 mm dan 8 mm gacha bo'lib, 14 turdag'i diamctrlardan iborat. 6 va 8 mm li chiviqlar mavjud.

Payvandlash simlari mis va uning qotishmalari singari belgilanadi. ya'ni raqamlar va harflar shunday belgilanadi.

**Tariflardan ko`rinib turibdiki mening konstruksiyam uchun payvandlash materiali** ПДГ-508 turdag'i payvandlash yarim avtomati, CO<sub>2</sub>gazi ГОСТ 8050-85 uglekisli gaz, payvandlash simi rusumi Св08Г2С ГОСТ 2246-70 sim diametri Ø 1,6-2 tanladim.

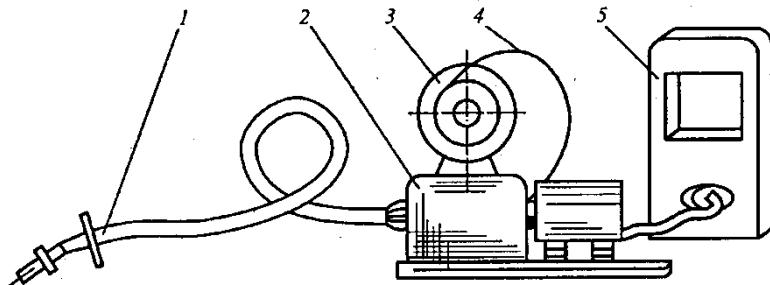
Sim	Mn	C	Si	Cr	Ni	S;P	vazifasi
markasi				Ko`p emas			
Св-	<b>1-2.1</b>	<b>0.11</b>	<b>0,05</b>	<b>0,2</b>	<b>0,25</b>	<b>0,03</b>	CO <sub>2</sub> gazi
08Г2С							ostida
							payvandlash
							uchun

### **2.3 Yuk vagoni yuk tushirish eshigini payvandlash jixozlarini tanlash va asoslash**

Mening konstruksiyam yuk vagoni yuk tushirish eshigin payvandlashda himoya gazlar muhitida payvandlash usulini tanlaganim uchun himoya gazi muxitida payvandlashning shlangli yarim avtomatik payvandlash jixozini tanladim.

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

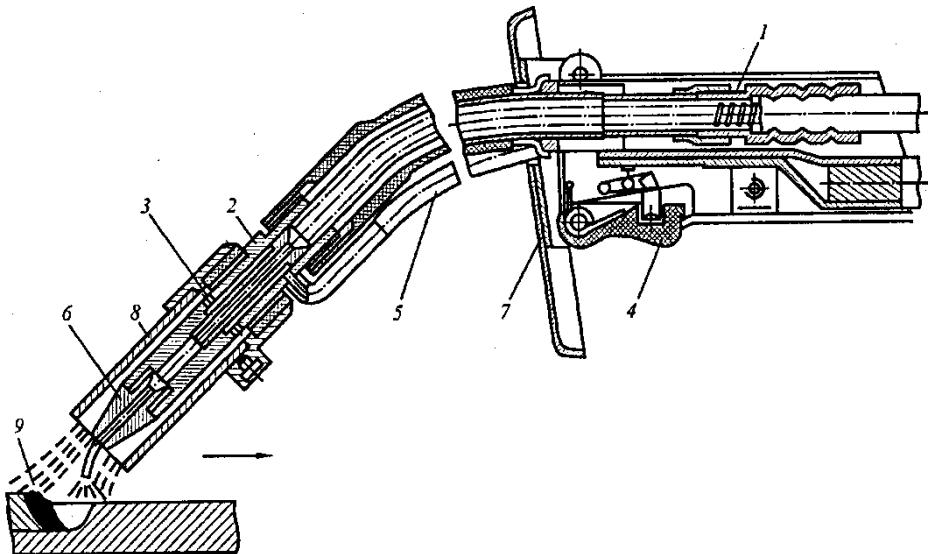
Shlangli yarim avtomatlар, himoya gazlarda payvandlash uchun mo'ljallangan (2.2-rasm), ular quyidagi asosiy elementlardan iborat: gorelka 1 tutqichi bilan, elektrod simini gorelkaga uzatish uchun shlang, g'altakdan (3) sim uzatish mexanizmi (2) va yarim avtomatni boshqarish blok (5) laridan iborat. Shu elementlar hamma yarim avtomatlarning turli xil modellarida mavjuddir, lekin konstruksiyasi boshqacharoq bo\_lishi mumkin.



**2.3.1 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 (2.3.2-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.



**2.3.2 shlangli yarim avtomat gorelkasi chizmasi:**

1 – dastak; 2 – o’tish vtulkasi; 3 – soploga gaz o’tish uchun tirkish; 4 – ishga tushirish tugmasi; 5 – mundshtuk; 6 – uchlik; 7 – himoya qalqoncha; 8 soplo; 9 – ximoya atmosferasi.

Karbonat angidrid gazi muxitida payvandlash jahozi sifatida ВДУ-504 ta'minlash manbaisi bilan ПДГ-508 turidagi payvandlash yarim avtomatini tanlaymiz. to`g`rilagich bir postli mexanizatsiyalashgan karbonat angidrid gazi muxitida payvandlash uchun mo`ljallangan.

ПДГ-508 payvandlash yarim avtomatini texnik tavsifi.	
Parametrlari	Diapazon
Uch fazali o`zgaruvchan tokni nominal kuchlanishi, V	380
Tarmoq chastotasi, Гц	50
Nominal payvandlash toki, A	500
Tok turi	doimiy
Payvandlash tokini rostlash chegaralari, A	150-500
Elektrod simini diametri, mm	1,2- 2,0
Elektrod simini uzatish tezligi, m/soat	108–932
Kassetadagi elektrod simining massasi, kg	12
Gaz sarfi, l/daq	8-20

0	Yarim avtomatni gabarit o`lchamlari , mm	
	Uzunligi	445
	Eni	316
	Balandligi	370
1	Boshqaruv shkafini gabarit o`lchamlari, mm	
	Uzunligi	450
	Eni	304
	Balandligi	330
2	Boshqaruv shkafi og`irligi, kg ko`pi bilan	30

	ВДУ-504 to`g`rilagichlarning texnik tavsifi	
	Parametrlari	Diapazon
	Uch fazali o`zgaruvchan tokni nominal kuchlanishi, V	220/380

	Nominal payvandlash toki, A	500
	Nominal ishchi kuchlanishi, V;	50
	Salt ishslash kuchlanishi, V	70-80

*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.

Bunday to`g`rilagichning asosiy elementlari – uch fazali payvandlash transformatorlari  $T_1$  va to`g`rilagichlar bloki  $V_1 \dots V_6$ . 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 paydobo`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.

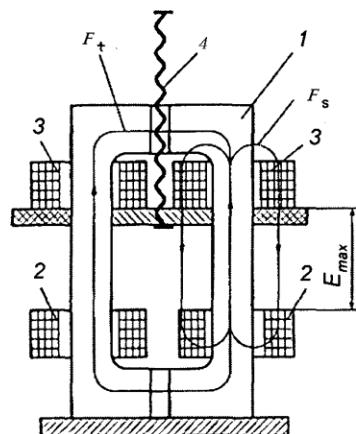
Qisqa tutashish rejimida qisqa tutashish toki  $I_{qt}$  q (1,1...1,3) $I_{yo}$ , bu yoyni uyg`onishi uchun yetarli.

Payvandlashni payvandlash jixozlarisiz amalga oshirib bo`lmaydi. Har qanday payvanlash usuluning o`ziga xos payvand jixozlari bo`ladi. Ular haqida qisqacha ma'lumot berib o'tamiz:

*Payvandlash transformatori* – o`zgaruvchan tokning sanoat tarmoqlari kuchlanishi 220–380 V ni past kuchlanishga, ya`ni ГОCT bo\_yicha payvandlash jihozlari kuchlanishiga va lozim bo\_lgan payvandlash tokini

ta'minlovchi elektromagnit apparatdir. Payvandlash transformatorining, turg'un payvandlash jarayoni uchun lozim bo\_igan tez pasayib borishi uchun transformatorning mahsus konstruksiyasi, ya'ni sochilma magnit oqimlari kattalashtirilgan transformatori ishlab chiqarilgan. Payvandlash transformatorining cho'lg'amlari suriladigan konstruksiyasi eng ko'p tarqalgan. Bunday transformator (5.3-rasm) Ѓ320, Ѓ330 rusumli elekrotexnik po\_lat plastinkalardan yig'ilgan berk magnit o'tkazgichida yig'iladi. Ketma-ket ulangan g'altaklar (2) dan tuzilgan birlamchi cho\_lg'ami tarmoq kuchlanishiga ulanadi, cho\_lg'am magnit o'tkazich (1) da qo'zg'almas qilib mahkamlanadi. Ikkilamchi cho'lg'am ham ikkita g'altak

(3) dan tayyorlangan bo'lib, dasta (4) aylantirilganda magnit o'tkazgichning o'zagi bo'ylab erkin surilishi mumkin.



*Suriladigan cho'lg'amli payvandlash transformatorining chizmasi:*

1 – berk magnit o\_tkazgich; 2 – birlamchi cho\_lg'am g'altagi; 3 – ikkilamchi chulg'am g'altagi; 4 – dastak.

Transformatorning ishlashi magnit o'tkazgich orqali birlamchi (2) va ikkilamchi (3) cho'lg'amlarning elektromagnit o'zaro ta'sirlariga asoslangan. Energiya uzatishda ikkita o'zgaruvchan magnit oqimlari qatnashadi: faqat magnitdan o'tadigan asosiy oqim  $F_t$  va magnit o'tkazgichdan xamda havodan o'tadigan sochilma oqim  $F_s$ . Salt yurish rejimida birlamchi cho'lg'amning g'altagi 2 kuchlanishi  $U_1=220-380$  V

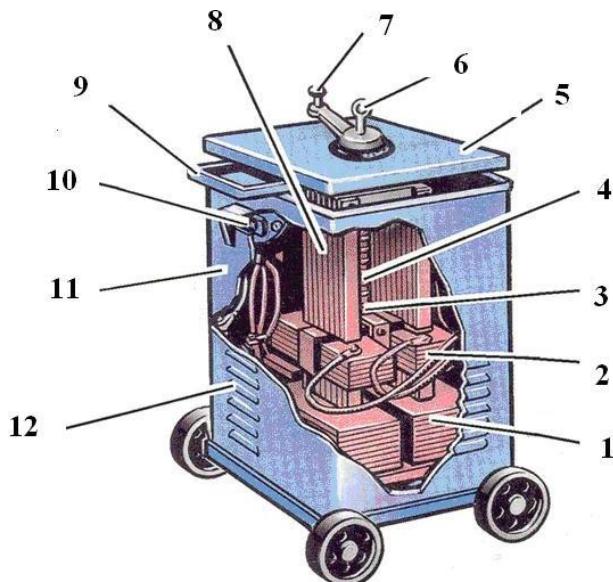
li ta'minlovchi elektr tarmog'iga ulanadi. Bunda berk kontur hosil bo'ladi va undan salt yurish toki  $I_{syu}$  o'tadi. Bu rejimda ikkilamchi cho'lg'am ulangan payvandlash zanjiri (ikkilamchi kontur) ochiq bo'ladi. Transformatorning ikkilamchi kuchlanishi salt yurishsh kuchlanishi  $U_2=U_{s.yu.}$  ga teng. Uning qiymatini yoyni ishonchli hosil bo'lishi va xavfsizlik texnikasi talablari shartlari asosida transformatorni hisoblashda tanlaydilar  $U_{s.yu.} \square 65$  V.

Yuklama rejimida, payvandlovchi yoy yonganda ikkilamchi kontur ham berk bo\_ladi. Undan yoy toki (payvandlash toki) o\_tadi. Bu tok (2) va (3) g'altaklar birlamchi va ikkilamchi cho'lg'amlar orasidagi masofani o'zgartirib rostlanadi. Agar (2) va (3) g'altaklar orasidagi masofa  $E_{max}$  maksimal bo'lsa  $F_s$  sochilma magnit oqimi eng katta bo'ladi, asosiy magnit oqimi  $F_t$  esa, demak payvandlash toki xam minimal bo'ladi. Agar 2 g'altak 3 g'altakka yakinlashsa,  $F_s$  sochilma magnit oqimi kamayadi,  $F_t$  oqimi va payvandlash toki esa kattalashadi.

Suriladigan cho'lg'amli transformatorlar uchun payvandlash tokining rostlash karraligi  $K_r \square 5$ . Payvandchi payvandlash uchun lozim bo'lgan tok qiymatini payvandlash transformatorining dastasi (4) aylantirib va tok qiymatini ko'rsatkichiga qarab o'rnatadi, ko'rsatkich transformatorning jildida o'rnatiladi.

Qisqa tutashish rejimida payvandlash zanjiri elektrod bilan buyum orqali berk bo\_ladi. Qisqa tutashish toki payvandlash toki (yoy toki) dan odatda 1,1 - 1,2 marta katta bo'ladi. Bu shart yoy bilan dastakli payvandlashda dastlabki paytda yoy oson yonishi uchun turli konstruksiyadagi payvandlash transformatorlari uchun albatta bajariladi.

Suriladigan cho'lg'amli transformatorlarning bir nechta turlari seriyali ishlab chiqariladi.



Yoy bilan dastakli payvandalash uchun cho'lg'amlari suriladigan transformator:

1 – birlamchi cho'lg'am; 2 – ikkilamchi cho'lg'am; 3 – vintning xarakatdagi gaykasi; 4 – vertikal vint tasmali rezbsasi bilan; 5 – korpus qopqog'i; 6 – rim bolt; 7 – tokni rostlash dastagi; 8 – berk magnit otkazgich (o\_zak); 9 – dastak; 10 – payvandalash zanjiri kabellarini ulash uchun zajim; 11 – korpus; 12 – sovitish uchun jalyuzilar

#### **2.4 Yuk vagoni yuk tushirish eshigini payvandalash rejimlarini xisoblash**

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

Payvandlash rejimining qo'shimcha ko'rstanichlari tok turi va qutbiyligi, elektrod qoplamasining tipi va markasi, elektrodnning qiyalik burchagi, metallni oldindan qizdirish temperaturasiga kiradi. Ximoya gazlari ostida yarim avtomatik payvandlashda payvandlash simining uchlikdan chiqib tirish 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 qatlamlili 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 qatlamlili choklarda birinchi qatlamni kichik diametrli elektrodlar bilan payvandlash tavsiya etiladi, bunda birikma o'zagi yaxshiroq suyuqlanadi. Bu uchma- uch hamda burchakli choklarga taalluqli.

Vertikal holatda payvandlash, odatda ko'pi bilan 4 mm yo'g'onlikdagi, ayrim hollarda 5 mm li elektrodlar bilan bajariladi; diametri 6 mm li elektrodlarni yuqori malakali payvandchilargina ishlatsishlari 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 koeffitsienti  $\Psi = bG' h_C$ , hamda chokning qavariq koefitsienti  $bG' h_q$  bilan xarakterlanadi. Burchakli chok katet bilan o`lchanadi.

Chokning shakli va qavariqligi koeffitsientlarining son qiymatlari payvand konstruksiyalarni loyihalashda beriladi. Masalan, elektr yoy bilan dastaki payvandlashda suyuqlanishning shakl koeffitsienti 1 dan 20 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. Youning uzunligini oshirish hisobiga yoy kuchlanishini oshirish payvandlash tokining kamayishiga, binobarin, suyuqlanish chuqurligining kichrayishiga olib keladi. Bunda chok eni payvandlash qutbiyligidan qatiy 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,

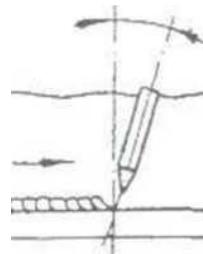
shuningdek. kislorod yordamida kesgandan keyin qoladigan shlaklardan yaxshilab tozalanadi. Uglerodli po'latlardan yasalgan detallarni karbonat angidrid gazi muhitida payvandlash uchun o'zaro tutashtirish yoki Ǝ42, yoki Ǝ42A turidagi elektrodlar bilan yoki karbonat angidrid gazi muhitida yarimavtomatik 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 foydalaniadi. 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 (yoymilib 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 voy 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. Mundshuk bilan buyum orasidagi masofa. tok 60-150 A. kuchlanish 22 V bo'lganida, odatda, 7-14 mm, lok 200-500 A va kuchlanish 30-32 V bo'lganida esa 15-25 mm bo'ladi. Elektrodnii vertikalga nisbatan qiyalatish burchagi  $15-20^0$  ni tashkil etishi lozim.

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

«o'ziga tomon» surib borishi mumkin. Elektrodn 5—20<sup>0</sup> 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 birikmalaming burchak choklarini payvandlashda elektrod bilan tavrning vertikal devori orasidagi burchak 25-35° olinadi. Tutgich holati va elektrod uchini surish 2.5.16-6 rasmida 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 surish:

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 metalini 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 metalini (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 chetlashtirmsandan sim uzatish mexanizmini vaqt-vaqt 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'l mavdi. 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 yuk tushirish eshigini payvandlash uchun jadvaldan 5mm qalinlikdagi po`lat material uchun payvandlash rejimini tanlaymiz.

## **2.5 Yuk vagoni yuk tushirish eshigining sifat nazorati**

Payvand birikmalarining nuqsonlari deb, GOST me`yorlari, texnik shartlar va loyiha chizmalaridan chetga chiqishlarga aytildi. Bu me`yordarda 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 birikmalarining nuqsonlari hosil bo`lish tabiatи 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 biriktiriladigan 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, (pauvandlanmay 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;
- 7) 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`kishi, 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.

*Kesiklar* — bu asosiy metalldan payvand chok metalliga o`tish joyidagi chuqurlashishdir. Bu nuqson haddan tashqari katta tok bilan payvandlashda hosil bo`ladi. Kesilgan joyda payvand birikmaning mustahkamligi kamayadi. Kesiklar payvandlab to`g`rulanadi.

*Kuyishlar* payvand tokining katta bo`lishi, payvandlanadigan buyum qirralarining to`mtoqlangan joyi kichikligi, payvandlanadigan qirralar orasidagi tirqishning katta bo`lishi, shuningdek, payvandlashni bir xil tezlikda bajarmaslik natijasida kelib chiqadi. Kuyishlar yo`l qo`yib bulmaydigan nuqsonlardan bo`lib, albatta tuzatilishi kerak.

*Oqavalar* elektrod juda tez eritilganida hamda asosiy metallning yetarli darajada qizdirilmagan yuzasiga suyuq metall oqib tushishidan hosil bo`ladi. Oqavalar alohida joylarda joylashishi yoki ancha joygacha cho`zilishi hamda asosiy metallning chala payvandlanishiga sabab bo`lishi mumkin. Oqavalarni chopib tashlash va shu joyda chokning to`la payvandlanganligini tekshirish zarur.

*Chokdagi eritib to`latilmagan chuqurchalar (kraterlar), shlak qoldiqlari va notekis yuza payvandchi malakasining yetarli emasligi yoki e`tibor bermay payvandlashidan paydo bo`ladi. Ana shunday nuqsonlari ko`p choclar ancha bo`sh bo`ladi. Shuning uchun ham bunday nuqsonli xududlarni asosiy metallga qadar kesib va qaytadan payvandlash kerak.*

**Ichki nuqsonlarga** detallarning payvandlanadigan qirralari orasidagi erimagan joylar, choc 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.

*G`ovaklar* metall soviyotganida ajralib chiqishga ulgurmagan va unda gaz pufakchalari ko`rinishida qoladigan vodorod, uglerod oksidlari va boshqalarni erigan metall o`ziga singdirib olishi natijasida hosil bo`ladi.

*G`ovaklashishga* asosiy sabab elektrod qoplaming namligidir. *G`ovaklar* eritib qo`shiladigan metallning kimyoiy tarkibi mos bo`lmasligi, payvandlanadigan chetlarda kuyindi va zang borligi, metall hamda shlaklarning tomchisimon qo`shilmalarining uvoqlanishi natijasida ham hosil bo`lishi mumkin. *G`ovaklar* chocni gaz va suyuqliklar kiradigan qilib qo`yadi. Gaz yordamida payvandlashda *g`ovakli choc tegishli* qizdirish haroratda bolg`alanib zichlanadi. *G`ovaklar* choc yuzasida bo`lsa, ularni lupa bilan ko`rish mumkin. Ichki *g`ovaklarni aniqlash* uchun buyum suv, siqilgan

havo bosimi ostida, kerosin bilan ho`llab yoki rentgen, yoxud gamma-nurlar bilan yoritib tekshiriladi.

Chokning zich bo`lishi kerak bo`lsa g`ovak xududlar assosiy metallga qadar chopib tashlanadi va qaytadan payvandlanadi.

*Shlak qo`shilmalar va oksidlar* chok kesimini bo`shashtiradi. Bunga ko`pincha kristallanish jarayonida metall sirtiga chiqib ulgurmagan shlak misol bo`ladi. Ular uzun yoy payvandlashda hosil bo`ladi. Metallmas qo`shilmalar chokning ish kesimini kamaytiradi va payvand birikmaning mustahkamligini susaytiradi.

*Ichki darzlar* ham tashqi darzlar sabablariga ko`ra paydo bo`ladi. Bo`ylama ichki darzlar ko`pincha chok tubida ham hosil bo`ladi. Ichki darzlar chokni rentgen yoki gamma nurlari bilan yoritib aniqlanishi mumkin. Darz ketgan xududlar kesib tashlanadi va qaytadan payvandlanadi.

## **2.6 Yuk vagoni yuk tushirish eshigini yig`ish va payvandlash ishlarini normalash.**

Konstruksiyani yig`ish va payvandlash ishlarini normalash.

### **1.1. Payvandlashdan oldingi yig`ish.**

Metal konstruksiyalarni o`lchash chiziqlari yordamida oddiy moslamalarda yoki, maxsus konduktorlarda yig`ish mumkin. Payvandlash oldidan yig`ish vaqtining davomiyligi konstruksianing 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)

Dastaki 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:

$$T_d = [(t_o + t_{yo1})R_1 R_2 l + t_{yo2}] * R_3$$

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<sub>4</sub> Bu yerda

$$t_o = \frac{60 * F_{ch} * \gamma}{\alpha_n * I} \quad - \text{bir o'tishli payvand chokini bajarish uchun ketgan vaqt min/metr}$$

$$t_o = \frac{60 * \gamma}{\alpha_n \left( \frac{F_1 + F_{sh} + F_1}{I} \right)} \quad - \text{ko`p o'tishli payvand chokini bajarish uchun ketgan vaqt min/metr;}$$

$\gamma$ -Eriqan metalning solishtirma og`irligi g/sm<sup>3</sup>

$\alpha_n$  -erish koeffitsiyenti;

I- payvandlash toki A larda;

F<sub>1</sub>- payvand chokining birinchi o'tishida xosil bo`lgan choc yuzasi mm<sup>2</sup> larda F<sub>1</sub>=(6'10)d ; mm<sup>2</sup>

d-elektrod diametri, mm da.

F<sub>sh</sub>-Butun yuzani ko`ndalang kesim yuzasi; mm<sup>2</sup>

t<sub>yo1</sub>- t<sub>1</sub>+ t<sub>2</sub> + t<sub>3</sub> + t<sub>4</sub>+ t<sub>5</sub> yordamchi vaqt, 1m chocni xosil bo`lishiga bo`liq bolgan vaqt.m/min;

t<sub>1</sub> -0,5 –payvand choclarini o`rnini tozalash min/m;

$$t_2 = \frac{4000 t_{b,e} * F}{n * d^2 (l - 60) R_n} - \text{elektroldrn}i \text{ almashtirish vaqt}i$$

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

$R_n$  –elektrod metalini chok metaliga o`tishi koeffitsiyenti;

$t_3 = 0,35$  min/m –payvand choki o`zgarishlari va chokni tekshirish;  $t_4 = 0,06 + 1,2(n-1)$  – shlakdan tozalash, min/m;

n- o`tishlar soni;

$t_5 = 0,3$  min/m payvandchining o`tishi va kabellarni o`tkazish;

$t_{yo2} = t_b + t_7$  buyumga bog`liq bo`lgan yordamchi vaqt, min;

$t_b$  – o`rnatish, aylantirish va chiqarib olish uchun ketgan vaqt, jadvaldan olinadi.

Ishning nomi	Dastaki usulda	Yuk ko`tarish tushirish mexanizmlari yordamida
O`rnatish	0,5	3-7
Bir marta ag`darish uchun Buyumni chiqarib olish	0,3	3-7
	0,4	3-7

$t_7 = 0,3$  min payvandchi kleymasini bir joyga o`rnatish;

$R_1$  – chokning fazoviy xolatini xisobga oluvchi koeffitsiyent: pastki xolat uichun Tik xolat uchun 1,25; gorizontal xolat uchun 1,3; aylanma choklarni aylantirib, Aylanma choklarni aylantirmasdan 1,35; chip choklarni payvandlashda 1,6.

$R_2$  - chok uzunligini xisobga oluvchi koeffitsiyent;

Chok uzunligi	>0,5	0,2-0,5	<0,2
$R_2$	1	1,1	1,2

$R_3, R_4$  –ishlab chiqarish turi va ish sharoyitini xisobga oluvchi koeffitsiyent.

Payvandchining ish sharoiti	Yakkalab va mayda seriyalab ishlab chiqarish				R <sub>3</sub>	O`rtacha va ko`plab ishlab chiqarish		R <sub>4</sub>
	t <sub>i.j.x.k</sub>	t <sub>sh. ex</sub>	t <sub>d</sub>	Xammasi		t <sub>t.v</sub>	xammasi	
	Operativ vaqtini % xisobida						Operativ vaqt ni% xisobida	
Qulay xolatda	3	2	5	10	1,1	3	13	1,13
Noqulay xolatda	3	2	7	12	1,12	3	15	1,15
Murakkab xolatlarda	3	2	10	15	1,15	3	18	1,18
Yopiq idishlarda	3	2	15	20	1,2	3	23	1,23
Eslatma: t <sub>i.j.x.k</sub> –texnik xizmat ko`rsatish vaqt; t <sub>sh. ex</sub> –shaxsiy extiyojlar uchun vaqt; t <sub>d</sub> - damjolish vaqt; t <sub>t.v</sub> – taylorlav ishlari uchun ketgan vaqt;								

### **3.KONSTRUKTORLIK QISMI**

#### **3.1 Yuk vagoni yuk tushirish eshigini yig'ish va payvandlash moslamasini loyihalash.**

Payvand konstruksiyalarni yaratish haqidagi fan mashinalar, apparatlar, qurilish konstruksiyalari bosh sistemalari va tuzilishining to'g'ri loyihalanishini o'z ichiga oladi, loyihalash esa o'z navbatida mutaxassislar tomonidan amalga oshiriladi. Payvand konstruksiyalarni loyihalashda progressiv texnikani ta'minlovchi tajribadan foydalanish, tipik konstruksiyalarni qo'llash katta ahamiyatga ega. Payvand konstruksiyalarni yaratish birinchi o'rinda metalni to'g'ri tanlanishini talab etadi, bu esa payvandlash jarayonlarini texnologiyaga mosligini va loyihalanayotgan konstruksiyaning metall sig'imini ta'minlaydi. Bunday talablar har xil xossalarga ega materiallar: po'lat, rangli metall, qotishma, keramika, polimer materiallardan foydalanishni taqozo etadi.

Payvand birikmalarni loyihalashda payvandlanuvchi materiallarni texnologik mustahkamligini hisobga olish zarur: bular qatoriga payvandlashda darzlarga qarshilik, eksplutatsion mustahkamlik, o'zgaruvchan yuklanishlarda kuchlanishlar to'planishiga sezgirlik, qovushqoqlik, zARBGA qarshilik kabi xossalalar kiradi. Payvand konstruksiyalarni loyihalashda payvandlash texnologik jarayonlarini to'g'ri tayinlash, yoyli va kontaktli payvandlash bilan birga elektron nur, lazer, diffuziya, ultratovush yordamida payvandlash usullaridan keng foydalanish, loyihalanayotgan konstruksiyani sinash va nazorat qilishning golografik usullarini qo'llash zarur hisoblanadi. Payvandlashning eng sodda usullari qadim zamonlardan ishlab chiqarishda qo'llanilib kelingan. Metallarni biriktirish bronza asrida vujudga kelgan. Payvandlash usullari bu vaqt davomida juda sekin rivojlangan, shuning uchun

payvandlash usullari va qo'llaniladigan jihozlarning o'zgarishini ko'rish qiyin



3.

### **3.1 rasm Payvandlash moslamasi**

Bu moslamaga yuk tushirish eshigining o'lchamlariga moslangan bo'lin barcha detallar tayyorlangandan (kesib tozalab) so'ng mahkamlanadi va payvandlash ishlari bajariladi.

### **3.2 Yuk vagoni yuk tushirish eshigini yig'ish va payvandlash uchastkasini loyihalash.**

Korxona ishlab chiqarish samaradorligi ishlab chiqarilayotgan mahsulot hajmiga bog'liq bo'lib, ishlab chiqarish konsentrasiyasini yuqori darjasida ishlab chiqarish maydonlari va texnologik jihozlardan yuqori samaradorlik bilan foydalanish imkonini beradi. Payvandlash ishlab chiqarishi metallurgiya, quymakorlik, temirchilik- shtamplash, mexanik-yig'uv ishlab chiqarishlari bilan bog'liq holda ish olib boradi. Bularni bir-biriga yaqin joylashuvi detallarni tashishga sarf etiladigan vaqtini kamaytiradi. Zamonaviy payvandlash ishlab chiqarish korxonalarini ikki xil shaklda tashkil etilsa yaxshi natija beradi. Birinchi shakl bo'yicha kuchli konstruktorlik, texnologik va tadqiqot bo'limlariga ega payvand konstruksiyalar ishlab chiqarish korxonasi.

Ikkinci shakl bo'yicha esa yirik hududlarni payvand konstruksiyalar bilan ta'minlovchi payvandlash markazlari.

Payvand konstruksiya ishlab chiqarish korxonasi quyidagi sex yoki bo'limlardan tashkil topadi:

- metall ombori
- tayyorlash ishlab chiqarishi (komplektlash ombori)
- zagotovkalar oraliq ombori (komplektlash ombori)
- konstruksiya qismlarini yig'ish va payvandlash bo'limi
- konstruksiyani umumiy yig'ish va payvandlash bo'limi
- tayyor mahsulot ombori

Bu bo'limlar har bir ishlab chiqarish sharoitlaridan kelib chiqib, mustaqil bo'lim ko'inishida yoki bir sexning ichida joylashgan bo'lishi mumkin.

**Metall omborida** korxonaga keltirilgan metall alohida prokat turlari bo'yicha saqlanadi. Ko'tarish va tushirish ishlarida ko'priklar krandan foydalaniladi. Shuningdek metallni tozalash, tekislash ishlari ham bajarish ko'zda tutiladi.

**Tayyorlov ishlab chiqarishida** listli va profilli prokatni mexanik va termik kesish, payvandlash uchun chetlariga ishlov berish, bukish, jovalash, shtamplash, teshiklarni ochish ishlari bajariladi. Bu ishlarni bajarishda maxsus transport, avtomatik va oqimli liniyalardan keng foydalaniladi. Ishlov beriladigan metall sortamentiga qarab bo'limlar tashkil etiladi. Ko'p miqdorda payvand konstruksiyalar ishlab chiqaradigan korxonada zagotovkalar miqdori 10000 donadan ortiq bo'ladi. Shuni hisobga olib zagotovkalar tranzit yoki oraliq omborlar orqali payvandlashga uzatiladi. Tranzit uzatishni avtomobilsozlik, qishloq xo'jaligi mashinasozligi, asbobsozlik ishlab chiqarishlarida qo'llash mumkin. Komplektlash ombori

(oraliq ombor)da zagotovkalarni saqlash, yig'ish-payvandlash sexiga uzatishga tayyorlash amalga oshiriladi. Bunday bo'limning mavjudligi zagotovkalarni bir maromda uzatishni ta'minlaydi. Komplektlash ombori universal yoki maxsus ko'tarish- tushirish jihozlari bilan qurollangan maxsus bo'limlar tashkil etiladi.

- A) listli yoki profil prokatdan tayyorlangan mayda detallar bo'limi
- B) ko'p qavatli stellajlar joylashtirilgan uzun detallar bo'limi
- D)katta o'lchamli uzun zagotovkalar bo'limi

Konstruksiya qismlarini **yig'ish va payvandlash bo'limi** ish joylari maxsus yoki universal yuk ko'tarish qurilmalari, yig'ish-payvandlash moslamalari bilan jihozlanadi. Bunday bo'limlarda avtomatik payvandlash qurilmalari, robototexnik majmular, har xil konveyerlarni qo'llash yaxshi natija beradi. Payvand konstruktsiyalarni umumiyligi **yig'ish va payvandlash bo'limi** ishlab chiqarishni o'ziga xos jihatlarini, payvand konstruksiyani murakkabligini, payvandlash usulini, ish unumдорligini hisobga olgan holda tashkil etiladi. Bundan tashqari nazorat qilish bo'yash, tashishga tayyorlash ishlari ham bajariladi.

#### **4. Yuk vagoni yuk tushirish eshigini loyixalash jarayonida iqtisodiy hisoblashlar**

Korxona - milliy iqtisodiyotning asosiy ishlab chiqarish bo'g'inidir. Demak, korxonalarining iqtisodiy samaradorligi milliy iqtisodiyotimizning rivojlanishidagi asosiy omillaridan biri bo'lib hisoblandi. Joriy yilda iqtisodiyotimizda tub tarkibiy o'zgarishlarni amalga oshirish, modernizatsiya va diversifikatsiya jarayonlarini izchil davom ettirish hisobidan xususiy mulk va xususiy tadbirkorlikka keng yo'l ochib berish – ustuvor vazifa qilib belgilangan bir sharoitda korxonalarini jadal va mutanosib iqtisodiy o'sishi, chuqur tarkibiy modernizatsiyalarni amalga oshirish va ishlab chiqarishni diversifikatsiya qilishda faol va aniq yo'naltirilgan investitsiya siyosati yuritish eng muhim omil hisoblanadi.

Bundan kelib chiqqan holda, korxonalarining iqtisodiy samaradorligini ta'minlash shu kundagi dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Buning uchun esa korxonalarda ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

**Misol tariqasida sanoat korxonalarida keng dastgoxlarning modernizatsiya qilinishining iqtisodiy samaradorligi aniqlashni ko'rib chiqamiz. Buning uchun quyidagilarni aniqlash talab qilinadi:**

- I. dastgoxining samarali vaqtি hisobi.
- II. dastgoxi iqtisodiy ko'rsatkichlar hisobi
- III. dastgoxi iqtisodiy samaradorligini aniqlash.

#### **Asosiy fondlar - dastgoxlarning amortizatsiyasi.**

Asosiy fondlar mahsus ishlab chiqarishda ishtirok etadi va xizmat qilish muddati davomida o'z qiymatini ishlab chiqarilayotgan mahsulotga bo'lib - bo'lib o'tkazib boradi. Fondlar qiymatini qo'llash va tiklash uchun kerak bo'lgan mablag' amortizatsiyasi orqali yig'iladi. Amortizatsiya deb asosiy fondlar yo'qotgan qiymati rejali ravishda tiklashga aytildi. Mahsulot sotishda amortizatsiya ajratish xam pul shaklida o'tadi va tannarxni hisoblashda

amortizatsiya ajratish ko'rinishida ishtirok etadi. Ular asosiy fondlarni qisman yoki to'liq tiklash uchun amortizatsiya fondiga aytiladi.

Amortizatsiya me'yori quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

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

Bu yerda  $N_a$ -amortizatsiya me'yori

F – asosiy fondlar boshlang'ich narxi;

T – xizmat qilish muddati;

R – xizmat qilish muddati davomida kapital ta'mirlar sarfi;

M – modernizatsiya sarfi;

A – OIF bartaraf qilingan narx

Amartizatsiya me'yori qilib qabul qilinadi.

Qurilish va jixozlar – 8,3%. Qurilish binolaridan – 1,2%

#### **Maxsulot uchun amartizatsiya qiymati**

#### **(M.S) 4.1-jadval**

No	Nomlanishi	Miqdori i	Narxi	Qiymati so'm	Amartizatsiya summasi (so'm)	Bir dona uchun
1	Qurilish binolari	20 m kb	20000000	40000000	69720000	72992
2	Payvand apparati	2dona	450000	9000000	747000	1363
3	moslamalar	2dona	150000	3000000	249000	454
	Jami		22123350	22990350	<b>70716000</b>	74809

O'rnatilgan amortizatsion ajratmalar normalari bo'yicha mahsulot tannarxiga qo'shiladi.

T<sub>ta'm-</sub> ta'mirlar uchun:

1.O'rta ta'mir bir yilda 9 marta 16 soatdan =144 soat sarflanadi.

2.Joriy ta'mir bir yilda 9 marta ·8 soatdan =72 soat sarflanadi.

#### **Bir ishchining yillik ish vaqt fondi.**

#### **4.2-jadval**

No	Ko'rsatkichlar	Uzluksiz chiqarish uchun ishlab	Uzluksiz ishlab uchun chiqarish 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	Rejaliashtirilgan ishlab chiqarish kuni 4.1.mexnat ta‘tili 4.2.kasallik va ta‘til bo‘yicha ish vaqtি	27 5	24 2
5	Yillik samaradorlik	1920	1845

### **Dastgoxlarga sarflanadigan elektr energiya xarajatlari.**

Xar bir jarayondagi dastgox va uskunalarini elektr energiya sarfi xisoblanadi. Bunda dastgox va uskunalarining ish soati, 1 soatdagi elektr energiya sarfi, 1 kvt elektr energiya sarfi qiymati, dastgoxlarning jami ishlangan ish kunlari (bitiruv malakaviy ishi texnologik qismidan olinadi), jami ishlangan yillik soatga elektr energiyaning yillik sarfi xisoblanadi.

$$E = Ds \cdot 1 \text{ kvt en q} \cdot Ts \cdot D \text{ k} \cdot S \text{ s}$$

Bu erda:  $Ds$  – o’rnatilgan dastgox va uskunalar soni, dona.

$1 \text{ kvt en q}$ - 1 kvt elektro energiya qiymati, so’m

$Ts$  – loyixalanayotgan korxonaning smenalar soni

$D \text{ k}$  - yillik ish kunlari soni, kun

$Ss$ - korxonaning smena vaqtি, soat

$$E = 2 \cdot 1 \text{ kvt} \cdot 331 \cdot 1 \cdot 274 \cdot 8 = 1451104 \text{ so'm}$$

### **Tayyorlanayotgan maxsulot qiymati va uning tannarxi.**

Tannarx deb maxsulot ishlab chiqarish uchun ketgan sarf xarajatar yig‘indisining puldagi ifodasiga aytiladi. Tannarx deganda bir birlikdagi maxsulot ishlab chiqarish, ish va xizmatlarni bajarish uchun sarflangan moddiy, mexnat, pul

xarajatlari nazarda tutiladi. Tannarx kalkulyasiya tuzish yo‘li bilan bir qancha sarf moddalarini xisobga olgan xolda aniqlanadi. Asosiy sarf moddasi bo‘lib xom-ashyo maxsulotlari, energiya resurslari sarfi, maxsulotni olib kelish uchun ketgan transport xarajatlari, ish xaqi jamgarmasidan ajratmalar boshqa xarajatlar (sex xarajatlari) yigindisi xisoblanadi. Kalkulyasiyada asosan texnologik jarayon uchun sarflar olinadi. Sotish narxini aniqlashda va korxona tashqarisidagi sarflar xisobga olinadi.

Uning mutlaq (absolyut) darajasini aniqlash uchun barcha bevosita va bilvosita ishlab chiqarish xarajatlarining umumiyligi summasi shu xarajatlar yordamida ishlab chiqarilgan maxsulot miqdoriga taqsimlanadi.

Uni quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$\hat{O}_n = \frac{\sum I\tilde{o}}{\sum F_m};$$

Bunda:  $T_n$  – maxsulot, ish, xizmat tannarxi (ishlab chiqarish tannarxi), somda;

$\Sigma I_x$  – ishlab chiqarish xarajatlarining umumiyligi summasi, somda;

$\Sigma F_M$  – jami ishlab chiqarilgan maxsulotni sotishdan tushgan tushum

### **Korxonaning shtat ro‘yxati.**

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. Ishlab chiqarish jarayonida 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.

Xisoblab chiqilgan ish xaqi jamgarmasini loyixa boyicha xisoblangan ishchilar soniga bolinadi. Bu ortacha yillik ish xaqi jamgarmasiga teng. O'rtacha ish xaqi jamgarmasini 12 oyga nisbati ortacha oylik ish xaqiga teng boladi.

Ish xaqi bu: ishchilarning ishlab chiqargan maxsulot miqdori va sifatiga qarab to'lanadigan to'lovdır. U ishchi va xizmatchilar foydasiga tushadigan milliy daromad turlaridan biridir. Korxona ish xaqini rostlash, me'yorlash va turli malakali ishchilar ish xaqqa nisbatini aniqlash uchun ish sharoiti me'yoriy zararli va og'ir mexnatligini xisobga olgan xolda ta'rif sistemasi orqali bajariladi.

Asosiy va yordamchi ishlar ish xaqi ta'rif razryadlar, ta'rif stavkalari ish vaqtি fondi asosida xisoblanadi. Uzluksiz ishlaydigan ishchilarga kechasi va kechqurun ishslash soatlari uchun tegishli ravishda 40-20% ustama xaq va bayram kunlari ishslash vaqtłari uchun ikkita barobar xaq to'lanadi.

Injener – texnolog ishchilar va xizmatchilar, xam xizmatchi xodimlar ish xaqi oylik lavozimlik okladlari asosida xisoblanadi. Ishchilarga ish xaqi fondidan 30% mukofot to'lanadi. ITI xizmatchilar va KXK da mukofot moddiy rag'batlantirish fondidan to'lanadi. Bunda mukofot miqdori 30%.

Ish haqi to'lash shakllari va tizimlari turli mulk shaklidagi korxonalarda ish haqi to'lovining ikki shakli keng tarqagan: ishbay - har bir mahsulot birligi yoki bajarilgan ish hajmi uchun to'lov; va vaqtbay - ishlagan vaqt uchun to'lov, bu vaqt tarif setkasida ko'zda tutilgan normativ bo'yicha aniqlanadi.

Ishbay ish haqini qo'llash quyidagilarga olib kelsa, uni qo'llash tavsiya etilmaydi:

- mahsulot sifatining yomonlashishiga;
- texnologik rejim buzilishiga;
- uskunalarga xizmat ko'rsatishning yomonlashishiga;
- texnika xavfsizligi talablarining buzilishiga;
- xom-ashyo va materiallarning haddan tashqari ko'p sarflanishiga.

Vaqtbay ish haqini qo'llash shart-sharoitlari:

- mahsulot ishlab chiqarishni ko'paytirish imkoniyatining yo'qligi;
- ishlab chiqarish jarayoni qathiy reglamentlashtirilgan;

- ishchining vazifasi texnologik jarayonni nazorat qilishdan iborat;
- ishlab chiqarishni ko‘paytirish mahsulot sifatining buzilishiga olib kelishi mumkin.

Har bir korxonada ishlab chiqariladigan mahsulot xususiyati, u yoki bu texnologik jarayonlar mayjudligi, ishlab chiqarish va mehnatni tashkil etish darajasiga bog’liq hamda u yoki bu ish haqi shakli qo‘llaniladi. Masalan, agar faqat ishbay mukofotlash yoki ishbay-progressiv bo‘lishi mumkin, lekin agar akkordli tizimni qo‘llasa, samaradorlik oshadi. Bitta korxonada tsexlar bo‘yicha muayyan mahsulot turini ishlab chiqarishga bog’liq holda qo‘llaniladigan ish haqi variantlari turlicha bo‘lishi mumkin.

U yoki bu shaklni qo‘llaganda ish haqi qanday aniqlanishini ko‘rib chiqamiz.

Bevosita ishbay yoki oddiy ishbay tizimda mehnat ishlab chiqarilgan mahsulot birligi uchun hisoblar bo‘yicha to‘lanadi. Mahsulot yoki ish birligi uchun individual ishbay ratsenka quyidagicha Ii.h - aniqlanadi:

#### **Maxsulot ishlab chiqarish uchun ishchilar ro’yxati va maoshi**

#### **4.3-jadval**

Kasblar nomi	Tarif razryadi	Asosi y ish xaqi fondi	Tarif stavka si	Asosiy ish xaqqi	Asosiy ish xaqqiga ustama Mukofot 30%	Jami
Bosh injener		1920	1300	2496000	74880	2570880
Master		1920	1050	2016000	60480	2076480
Payvand chi	4	1920	920.89	1768108	53043	1821151,24
Yig`yv chi	3	1920	824.60	1583232	47497	1630728,96
Tozalov chi	1	1920	628.04	1206528	36196	1242723,84
Jami:						9341964,04

**Tannarx va mahsulot bahosi.**

Tannarx deb mahsulot ishlab chiqarish uchun ketgan sarf xarajatar yig'indisining puldagi ifodasiga aytildi.

Tannarx kal'kulyatsiya tuzish yo'li bilan bir qancha sarf moddalarini hisobga olgan holda aniqlanadi. Asosiy sarf moddasi bo'lib xom-ashyo mahsulotlari va energiya resurslari sarfi hisoblanadi. Kal'kulyatsiya asosan texnologik jarayon uchun sarflar olinadi. Sotish narxini aniqlashda va korxona tashqarisidagi sarflar hisobga olinadi. Korxona foydasi sotish narxi va tannarx farqini bildiradi. Asosiy fondlardan foydalanish darajasi rentabellik orqali aniqlanadi va u qancha yuqori bo'lsa foydalanish darajasi shuncha yuqori bo'ladi.

O'z-o'zini qoplash muddati rentabellikka teskari kattalik kapital mablag'ni sof foydasi bo'lib, nisbati bilan aniqlanadi.

$$T = K / \sum R$$

#### **Texnologik va yordamchi materiallar summasi 4.4-jadval**

material nomi	o'lch bir	narxi	qiymati	summasi
10хпдп list	kv	230000	2,3	529000
Oldingi bog'lam	dona	70000	1	70000
O'rtangi bog'lam	dona	70000	1	70000
Yon bog'lam	dona	70000	1	70000
Mix parchin (заклёпка)	dona	22000	9	198000
Sirtmoq(петля)	dona	42000	3	126000
				<b>1063000</b>

#### **Yillik va dona mahsulotning ishlab chiqarish tannarxi 4.5-jadval**

№	Xarajatlarning turlari	Summasi yillik	Summasi dona	Izoh
1	Texnologik va yordamchi materiallar	<b>582524000</b>	<b>1063000</b>	4.4-jadval
2	Ish haqi fondi	<b>9341964,04</b>	233548	4.3-jadval
3	Elektroenergiya	<b>1451104</b>	5259	
4	Asosiy vositalar amortizatsiyasi	<b>70716000</b>	74809	4.1 jadval
	<b>Jami:</b>	664033068	1376654	

Daromad 1376654X20% = 1651984

Daromad=Tannarx x 20%

### **Foydani xisoblash**

Korxonalarining, yuqorida keltirilgan, xo'jalik faoliyatidan olingan daromadlari va qilingan harajatlari asosida foydaning quyidagi beshta ko'rsatkichlari aniqlanadi:

- mahsulotni sotishdan olingan yalpi foyda - bu sotishdan olingan sof tushum bilan sotilgan mahsulotning ishlab chiqarish tannarxi o'rta sidagi tafovut ko'rinishida bo'ladi:

**F=D-X 1651984-1376654=275330 so'm**

**F=foyda**

**D-daromad**

X-harajat

**Rentabellik**

Korxona faoliyatiga ob'ektiv baho berishda, takror ishlab chiqarish jarayonlarining ayrim bosqichlarida harajatlar bilan natijalarni qiyoslashda ma'lum bir iqtisodiy ko'rsatkichlardan foydalanish zarur bo'ladi. Ular qatoriga rentabellik ko'rsatkichi ham kiradi.

Rentabellik - korxonalar tijorat hisobi faoliyatining iqtisodiy samaradorligi ko'rsatkichlaridan biridir. Foydalalik ishlab chiqarish faoliyatining ma'lum muddati (yil, chorak davomida serdaromadlik (zarar keltirmaslik) xususiyatini anglatadi. U xo'jalik faoliyatining pirovard natijalarini to'g'ri baholashga va korxonadagi mavjud resurslardan samarali foydalanishning iqtisodiy manfaatdorligini yo'lga qo'yishga imkon beradi.

$$R = \frac{Foyda}{Tannarx} * 100 = \frac{275330}{1376654} * 100 = 19.9$$

$$Mu = \frac{Mexnat xajmi}{Ishchilar soni} = \frac{548}{5} = 109,6 - 905287232 so'm$$

## **Yillik iqtisodiy samaradorlik**

Samaradorlik - bu foydalilik, natijalilikdir. Mahlumki, qandaydir natija olish uchun mehnat qilish, ishlash, mahsulot ishlab chiqarish yoki xizmat ko'rsatish va mahlum miqdorda xarajat qilish kerak.

Samaradorlikni aniqlash uchun natijani shu natijaga erishishga sarflangan xarajatlar yoki resurslar bilan taqqoslash kerak. Demak, Samaradorlik ishlab chiqarish faoliyati natjalari bilan ularga erishish uchun sarflangan mehnat, moddiy va moliyaviy resurslarning o'zaro nisbatidir.

Ishlab chiqarishning iqtisodiy va ijtimoiy samaradorligi farqlanadi. Samaradorlikni iqtisodiy va ijtimoiy turlarga bo'lish shartli bo'linish hisoblanadi. Moddiy ishlab chiqarish jarayonida yuzaga keladigan va mehnat xarajatlari bilan bog'liq bo'lgan natjalarning hammasi iqtisodiy va mahlum mahnoda ijtimoiy samara deb aytish mumkin.

Bu yerda shuni eslatib o'tish kerakki, iqtisodiy va ijtimoiy tushunchalarning sunhiy bo'linishi haqida bahslashish mumkin. Lekin, iqtisod ijtimoiy hayotdan tashqarida bo'limgani kabi, ijtimoiy hayot ham iqtisodsiz bo'lmaydi. Demak, ularni bir-biridan ajratib bo'lmaydi. CHunki amalga oshirilgan har bir ish ayni vaqtda ham iqtisodiy, ham ijtimoiy samara keltiradi.

**Iqtisodiy samaradorlik** ishlab chiqarishning iqtisodiy natjasini ko'rsatadi. Masalan, mahsulot ishlab chiqarish, boshqaruv, yangi texnika va texnologiyani joriy etish, mehnat sifatini oshirish va hokazolarning natijasi. Iqtisodiy samara material, mehnat, pul va boshqa resurslarni tejash tufayli erishilgan miqdor, vaqtini tejash, qurilish muddatlarini qisqartirish, mehnat sarfini tejash, ish vaqtining zoe ketishini kamaytirish, mablag'lar oborotini tezlashtirish, mahsulot yetishtirish hajmini o'stirish, ishlar sifatini yaxshilash va boshqa natijalar bilan tavsiflanadi.

**Ijtimoiy samaradorlik** shaxsning har tomonlama kamol topishiga yordam beradigan tadbirlarni amalga oshirishning samaradorligini ifodalaydi. U mehnat va turmush sharoitlarini yaxshilanishida, xodimlar malakasini oshirishda aks etadi

va asosiy oziq-ovqat, sanoat tovarlarining aholi jon boshiga istehmol qilinishi, ijtimoiy istehmol fondlaridan beriladigan nafaqa va imtiyozlar, kadrlar tayyorlash bo‘yicha xarajatlarning o‘sishi bilan tavsiflanadi.

Menga berilgan konstruksiya bo‘yicha ko’rib turilgandek umumiy qism bo‘yicha ijtimoiy samaradorlika erishildi.ya’ni ishlab chiqarish bo‘yich Prizident qarorlariga asoslangan holda xar tomonlama temir yo’l soxasini rivojlantirishga qaratilgan chora tadbirlar asosida takomillashtirildi.

### **Kapital xarajatlarini qoplash muddati**

Optimal variantni tanlab olish hamda uni asoslab berish uchun qo‘sishimcha kapital mablag’larning qoplanish muddati yoki qiyoziy samaradorlik koeffitsientini hisoblab chiqish va ular miqdorini normativ qiymati bilan taqqoslash kerak bo‘ladi.

Qo‘sishimcha kapital mablag’larning o‘zini qoplash muddati( $V$ ) qo‘sishimcha kapital mablag’larning ( $K_2-K_1$ ) mahsulot tannarxini pasaytirishdan olingan tejam ( $T_1-T_2$ )ga nisbati bilan aniqlanadi:

$$V = \frac{K_2 - K_1}{T_1 - T_2}$$

Bu yerda  $V$  - qoplanish muddati (yil hisobida);

$K_1$  va  $K_2$  variantlarni joriy etish uchun kerak bo‘lgan mablag’lar miqdori;

$T_1$ va  $T_2$  taqqoslanadigan variantlarning ekspluatatsiya xarajatlari.

Qo‘sishimcha kapital mablag’larning qiyoziy samaradorlik koeffitsienti ( $E$ ) qoplanish muddatining teskari ifodasi hisoblanadi va tannarxni pasaytirishdan olingan tejamning qo‘sishimcha kapital mablag’lar miqdoriga nisbati bilan aniqlanadi:

Tok – Loyixani ozini oqlash muddati , yil.

$$\text{Tok} = \sum F_{\text{ish}} / \sum X_{\text{iimk.}} = 1376654 / 917769 = 1.5 \text{ yil}$$

$\sum F_{\text{ish}}$ -korxonaning ishlab chiqarih fondlari yigindisi

$\sum X_{\text{iimk.}}$  - iqtisodiy samara yoki loyixa bilan topilgan ichki imkoniyatdag‘i mablag’

### Texnik iqtisodiy ko'rsatkichlar 4.6-jadval

Nº	Ko'rsatkichlar ro'yxati	O'lchov birligi	Loyiha bo'yicha ko'rsatkichlari
1	Ishlab chiqarish quvvati	t/kun	2
		t/yil	548
2	Asosiy ishchilar soni	Kishi	4
3	Yordamchi ishchilar soni	Kishi	1
4	Umumiy ish haqi fondi	So'm	9341964
5	Bir ishchining o'rtacha oyliq ish haqi	So'm	1868392
6	Bir ishchining yillik o'rtacha ish haqi	So'm	1974482
7	Yillik amortizatsiya summasi	So'm	40995332
8	Mahsulot tannarxi	So'm	1376654
9	Ishlab chiqarish foydasi	So'm	275330
10	Rentabellik	%	19.9
11	Mehnat unumdorligi	t/yil kishi	109.6
12	Mehnat unumdorligi	So'm/yil kishi	181057446
13	O'z-o'zini qoplash muddati	yil	2,5

## **5. Hayot faoliyati xavfsizligi**

### **Yuk vagoni yuk tushirish eshigini loyihalash jarayonida hayot faoliyati xavfsizligi.**

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

Andijon mehanika zavodida yuk vagon yuk tushirish eshigini payvandlash jarayonida elektr yoy hamda himoya gaz muxitida yarim avtomat jixozlaridan foydalaniladi. Barcha payvandlash ishlari "Asboblar va butlovchi qismlar bilan ishlaydigan xavfsizlik qoidalari" talablariga muvofiq amalga oshirilishi kerak. 18 yoshdan kichik bo'limgan, nazariy bilimlarni, amaliy ko'nikmalarni, xavfsizlik bilimlarini sinovdan o'tkazgan va dastlabki sertifikatiga ega bo'lgan 18 yoshgacha bo'lgan shaxslarga elektr payvandlash va yarim-avtomatik yoki avtomatik payvandlash uchun ruxsat beriladi. Barcha ishchilar mehnat muhofazasi bo'yicha ko'rsatmalar haqida bilimga ega bo'lishlari kerak. Payvandlash manbalari orasidagi oraliq kamida 0,8 m bo'lishi kerak. Payvandlash transformatorlari guruhlari orasidagi parchalar kamida 1 m kengligida bo'lishi kerak. Mavjud regulyator ustidagi payvandlash transformatorini o'rnatish taqiqlanadi. Elektr payvandlash uskunalari va ish joylarida shinam bo'limgan holda yomg'ir va qor yog'ayotgan paytda elektr payvandlash ishlarini bajarish taqiqlanadi. Ho'l joylarda elektr payvandlash jarayonida payvandchi quruq taxtalar yuzasida yoki dielektrik gilam ustida bo'lishi kerak. Ish joyidan biron-bir hodisa sodir bo'lgan taqdirda payvandlovchi payvandlash mashinasini o'chirishga majburdir. Elektr payvandlash jarayonida payvandchi shaxsiy himoya vositalarini qo'llashi kerak: yuzni va ko'zni himoya qilish uchun xizmat qiladigan qalqon, qo'llarni himoya qilish uchun qo'lqop. Kiyimlari past elektr o'tkazuvchanligi, charm poyabzallari bilan yong'inga chidamli materiallardan yasalgan bo'lishi kerak. Gaz bilan payvandlash jarayonida bir xonada kislородли tsilindrni yonuvchi gaz tsilindrlari, shuningdek kaltsiy karbid, bo'yoqlar va yog'lar (yog'lar) bilan saqlash taqiqlanadi. Shilinglar maxsus trolleye, konteynerlarda va silindrlarning barqaror holatini ta'minlaydigan boshqa

qurilmalarda harakatlanishi kerak. Tsilindrni yelkangizda va qo'lingizda ko'tarmang. Bosimlarni oshirish uchun silindrlarni qizdirmang. Gazni payvandlash ishlarini bajarishda gaz tsilindrлaridan 10 metrdan kam masofada tutun va olovni ishlatish taqiqlanadi. Shlangi umumiy uzunligi 30 metrdan oshmasligi kerak. Shlangi bruska bilan ulashdan oldin uni ishchi gaz bilan tozalash kerak. Gaz tsilindrini har besh yilda bir tekshirish kerak. Ish oxirida silindrli vanalar yopilishi kerak. Payvandlash ishlari yuqori darajada xavfga ega bo'lgan ishlar sifatida tasniflanadi, bu ish joylarini tashkil qilish, jihozlar va uskunalar bilan ta'minlashga bo'lgan talabning oshishiga olib keladi. Ushbu talablarni buzilishi shikastlanishga yo'l qo'ymaslik (gaz zaharlanishi, elektr toki urishi va boshqalar) oldini olish uchun taqiqlanadi. Ishni bajarish vaqtida elektr dastgichi 1000A dan ortiq elektr toki bilan va 24 dan 220 gacha kuchlanish bilan ishlaydi.

### **Elektr payvandlash uchun xavfsizlik qoidalari**

O'zbekiston Respublikasining "Mehnatni muhofaza qilish to'g'risida" gi, "Yer osti boyliklari to'g'risida" gi, "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida" gi hamda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2000 yil 12 iyuldagи "Mehnatni muhofaza qilishga doir me'yoriy hujatlarni qayta ko'rib chiqish va takomillashtirish to'g'risida" gi 267-sonli qarorlari elektr payvandlash ishlari davomida jaroyon xavfsizligi quydagicha bo'lishi ko'zda tutilgan.

Elektr payvandlash jarayonida termoyadroviy payvandlash, payvandlash, sirt qoplamasi uchun yagona stantsiyali payvandlash manbalari oralig'ida 0,8 m dan kam bo'limgan, ko'p stantsiya manbalari orasida kamida 1,5 m, bir va ko'p stantsiyali payvandlash manbalari devorga masofa kamida 0,5 m bo'lishi kerak. Resurs oqimi tekshirgichi payvandlash transformatoriga yaqin yoki yuqorida joylashgan bo'lishi mumkin. Amaldagi regulyator ustidagi payvandlash transformatorini o'rnatmang. Elektr payvandlash uskunalari va ish joylari ustidagi shiftlarni bo'lmasa, yomg'ir va qor paytida elektr payvandlashni bajarish taqiqlanadi.

Sanoat binolarida elektr payvandlash ishlari amalga oshirilganda, payvandlash

ishlarining ish joylari kamida 1,8 m balandlikdagi yong'inga chidamli ekranlar (ekranlar, qalqonlar) bilan qo'shni ish joylaridan va koridorlardan ajralib turilishi kerak. Ho'l joylarda elektr payvandlash jarayonida payvandchi quruq taxtalar yuzasida yoki dielektrik gilam ustida bo'lishi kerak.

### **Yong'in xavfsizligi.**

Elektr payvandlash ishlab chiqarish jarayoni uchun va yordamchi binolar GOST 12.1.004-91 «Yong'in xavfsizligi, umumiy talablar», shuningdek, GOST 12.4.009-83 talablariga muvofiq yong'in xavfsizligi talablariga javob berishi kerak.

Payvandlangan metall va shlaklarning uchqunlari va tomchilari, payvandlash ishlarining yonida yonuvchan materiallar mavjudligida bruser olovining ehtiyyotkorlik bilan ishlashi payvandlash paytida yong'inning sabablari bo'lishi mumkin. Yong'inlarning oldini olish uchun quyidagi yong'inni oldini olish choralarini ko'rish kerak: yong'inga yoki yong'in chiqadigan materiallarni payvandlash maydonchasiga yaqin joyda saqlamang, shuningdek yog'li latta, qog'oz, yog'och chiqindilari bilan ifloslangan xonalarni payvandlash ishlarini bajarmang. Yog'lar, benzin, kerosin va boshqa yonuvchi suyuqlik izlari bo'lgan kiyim va qo'lqoplardan foydalanish taqiqlanadi. Yog' bo'yoqlari bilan bo'yalgan materiallarni payvandlash va kesish ular to'liq quruq bo'lguncha bajarilmaydi.

Qurilmani voltaj va ta'mirlarga bosim ostida payvandlash taqiqlanadi. Siz doimo yong'inga qarshi uskunalar - yong'in o'chirgichlari, qum qutilari, eshkaklar, chelaklar, o't o'chirish shlanglari va xizmat ko'rsatish holatini kuzatib borishingiz kerak, shuningdek yong'in signalizatsiya tizimini yaxshi saqlab turishingiz kerak; payvandlash ishlarini tugatgandan so'ng, payvandlash mashinasini o'chirish va shuningdek yonish yoki porlashi mumkin bo'lgan narsalar mavjud bo'lishini ta'minlash kerak.

Elektr manbalarini ishga tushirishdan oldin, elektr dastgohlari:

- a) ish beruvchiga xavfsiz ish tajribasi bilimlarini tekshirish to'g'risidagi guvohnomani taqdim etishi;
- b) belgilangan namunadagi dubulg'ani, kiyim-kechak, poyafzal kiyish;

v) guruhning yoki rahbarning ishini bajarish uchun ishga joylashish o'rni.

Usta yoki ish boshqaruvchisidan topshiriq olganidan so'ng, elektr dastgichlariga quyidagilar kerak:

- a) zarur shaxsiy himoya vositalarini tayyorlash;
- b) ish joyini va uning yondashuvlarini xavfsizlik talablariga muvofiqligini tekshirish;
- c) asboblarni, uskunalar va asboblarni tayyorlash;
- d) yopiq joylarda yoki faoliyat ko'rsatayotgan korxona hududida payvandlash operatsiyalari holatida ish joyida o't o'chirish va portlash xavfsizligi va ventilatsiya talablariga muvofiqligini tekshirish.

Belgilangan kamchiliklar va xavfsizlik talablarining buzilishi ish boshlangunga qadar o'z-o'zidan tuzatilishi kerak va agar buning imkonи bo'lmasa, elektr dastgichlar ularni usta yoki ish boshqaruvchisiga xabar qilishlari kerak. Quyidagi xavfsizlik talablariga javob beradigan elektr dastagini ishchilar bajarishlari kerak:

- a) ish joyi, shuningdek quiyi oqim joylari kamida 5 m radiusdagi yonuvchan materiallardan, portlovchi moddalardan va qurilmalardan - 10 m;
- b) ochiq havoda elektr manbaini ishlab chiqarishda (yomg'ir yoki qor paytida) payvandchi ish joyi va payvandlash apparati joylashgan joyning ustki qismi o'rnatilgan bo'lishi kerak;
- c) balandlikda elektr payvandlash ishlari iskala yoki iskala to'siqlari yordamida amalga oshirilishi kerak;
- d) payvandlash elektrod ushlagichiga ulangan ikkita sim yordamida, boshqasi (teskari) payvandlanadigan qismga ulanadi;
- e) payvandlash simlari issiq lehimlash, payvandlash usuli yoki yostiqchalar bilan birlashtiruvchi yordam usuli bilan ulanishi kerak;
- e) payvandlash simlari mashina va mexanizmlarga zarar etkazmasligi uchun o'rnatilishi kerak.

Resurslardan oldin payvandlanadigan qismlar xavfsiz tarzda biriktirilishi kerak. Strukturaviy elementlarni kesishda elektrodnı payvandlovchi elementlarning tasodifiy pasayishiga qarshi chora ko'rish zarur.

Agar bir nechta elektr dastgohlari bir joyda ishlayotgan bo'lsa, ularning ish joylari engil o'tkir yonadigan materiallar bilan himoyalangan bo'lishi kerak. Elektrga ishlov berish dastgohi va yopiq idish yoki tank ichida gazli qaynatgichni (gaz to'sarni) bir vaqtida ishlash taqiqlanadi. Elektr payvandchining ishlashida uzilishlar vaqtida elektrod ushlagichini ish joyida voltaj ostida qoldirish taqiqlanadi, payvandlash apparati o'chirilgan bo'lishi kerak va elektrod ushlagichi maxsus stendga yoki askana o'rnatiladi. Resurs mashinalarining ulanishi va uzilishi, shuningdek ularni ta'mirlash alohida xodimlar tomonidan alohida kalit orqali amalga oshirilishi kerak.

**Zararli gazlar va changlar bilan zaharlanish:** Havoning oksidlar va marganest, uglerod, azot, xlor, ftor va boshqalarniig birikmalaridan hosil bo'lgan payvandlash changlari bilan kuchli ifloslanishi tufayli zararlanish mumkin. Xona havosining ifloslanish darjası mavjud normalarga muvofiq  $10 \text{ mg/m}^3$  havodan,  $\text{MnO}_4 0,3 \text{ mg/m}^3$  dan,  $30 \text{ mg/m}^3 \text{ CO}$  dan,  $5 \text{ mg/m}^3$  dan,  $0,1 \text{ mg/m}^3$  qo'rg'oshin bug'idan ortiq bulmasligi kerak. Elektr yoyi bilan payvandlash vaqtida 1 kg suyuqlangan elektrod 10—150 g gacha oksid bug'lari va zararli bug'lar hosil bo'ladi.

Zaharlanish asosan quyidagi belgilarga qarab aniqlanadi: bosh aylanishi, bosh ogrishi, ko'ngil aynishi, quşish, bo'shashish, nafas olish tezlashishi va xokazolar. Zaxarlovchi moddalar odam organizmi to'qimalarida to'planishi va surunkali kasallikkarni paydo qilishi mumkin.

Havoning ifloslanishiga qarshi kurashish tadbirlariga zararli xossalari eng kam bo'lgan qoplamlari elektrodlar va flyuslarning yangi markalarini tadbiq etish, kiritish- so'rish ventillyatsiyasi, so'rilma so'rish qurilmalari; elektrod tutqich yoki shlangdagi havo yo'llari orqali toza havo oqimi keltirish;

ximiyaviy filtrlar, ba'zan protivogazli respiratordan foydalanish tadbirlari kiradi.

**Kuyishlar:** Payvandlash vaqtida elektrod eriydi va shlak sachraydi, qizigan metall yoki shlak payvandchining himoyalanmagan terisiga tushib kuydirishi yoki qizartirishi, kiyimini kuydirishi, undan keyin badanini kuydirishi mumkin. Payvandchilarni kuyishdan saqlash uchun ular maxsus kiyim, poyabzal, qo'lqoplar va bosh kiyimi bilan ta'minlanadi. Tez alangalanadigan materiallar yaqinida ishlaganda yong'in chiqishi mumkin. Yonq'in chiqish xavfini, ayniqsa qurilishda ishlaganda hisobga olish lozim. Agar payvandlash ishlari yuqorida bajarilayotgan bo'lsa, pastda turgan apparatlarga va har qanday tez alangalanadigan materialga uchqun tushishidan ximoyalash zarur. Payvandlash ishlari bajarilayotgan joy atrofida yog'och-taxtalar va ularning qirindilari, kipiqa va xokazolar ko'rinishidagi chiqindilar bo'lganida, ayniqsa ehtiyyot bo'lish talab qilinadi. Ba'zan payvandlash ishlarini bajarish uchun albatta yong'indan saqlash tashkilotining ruxsatnomasi kerak bo'ladi.

Qo'llaniladigan shaxsiy himoya vositalari GOST 12.4.011-89 SSBT «Ishchilarni muhofaza qilish. Umumiyl talablar va tasniflash» talablariga muvofiq bo'lishi kerak.

### **Payvanchilarga zarur shaxsiy himoya vositalari 5.1-jadval**

T/r	Himoya vositasi nomi	Foydalanish muddati
1	O'tga chidamli brezent kostyum	12 oy
2	Charm botinka	12 oy
3	Brezent qo'lqop(yarim charm)	Ishga yaroqsiz bo'lguncha
4	Ip qo'lqop	1 kun
5	Himoya ko'z oynagi	Ishga yaroqsiz bo'lguncha
6	Brezent fartuk	3 oy
7	Yengcha	3oy
8	Qishda issiq kurtka	3 oy
9	Uniforma	12 oy

Elektr yoyi bilan payvandlash joylarida suv, qumli yashik, asboblar shchiti (bolta, lom, changak, belkurak va xokazolar) va o't o'chirgichlardan

iborat yong‘inni o‘chirish vositalari bo‘lishi kerak.Buyumlarni yig‘ish va payvandlash vaqtida lat yeish va kesilishlar. Ishlab chiqarishda payvandlash ishlarini bajarishda mexanikaviy shikastlanishlar og‘ir detallarni tashish va yig‘ish uchun moslamalariing bo‘lmasligi; transport vositalari (aravachalar, kranlar va xokazolar) ning ishga yaroqsizligi; takellajlar (argonlar. zanjirlar, troslar, qamragichlar va boshqalar) ning ishga yaroqsiz va tekshirilmaganligi; asbob (bosqon, bolg‘a, zubilo, kalitlar va xokazolar) ning ishga yaroqsizligi; takellaj ishlari bo‘yicha asosiy qoidalarni bilmaslik yoki amal qilmaslik oqibatida vujudga keladi.

Yig‘ish va payvandlash ishlari ko‘pincha asbob va detallardan to‘g‘ri foydalanmaslik oqibatida qo‘lni kesib olish va oyoqni (yigilayotgan detalning tushib ketshidan) lat yedirish xollari uchrab turadi. Payvandchiniig to‘g‘ri jixozlangan ish joyi xar qanday mexanikaviy shikastlanishlardan saqlashi lozim.

Andijon mexanika zavodining yuk tushirish eshigini payvandlash jarayoni o’rta og‘irlikdagi ish bo‘yicha II kategoryasiga mos keladi.Ularga doimiy yurib bajariladigan,tik turgan holda bajariladigan va 10 kg dan ortiq bo‘lmagan yuklarni tashish bilan bog’liq bo‘lgan ishlar kiradi.Energiya sarfi 172-293 Dj/sek ga mos keladi.Ya’ni ishlab chiqarish honalar,ish joylardagi havo harorati, nisbiy namlik va harakat tezligi me’yorlari o’rnatish va payvandlash ustaxonalari ish joyida ishlaydigan harorat, namlik va havo tezligining ruxsat etilgan kombinatsiyalari SanPiN N.0058-96 va GOST 12.1.005-88 «SSBT» sanoat xonalari mikroiqlimining sanitariya standartlari talablari bilan tartibga solinadi, havo uchun umumiy sanitariya-gigiyenik talablar ish maydoni ". quydagicha bo‘ladi:

### **Yuk vagoni yuk tushirish eshigini ishlab chiqarish ish joylarining mikroiqlim holatini belgilovchi ko’rsatkichlarning me’yoriy miqdori 5.2- jadval**

Yil fasllari	Havoning harakati.	Nisbiy namlik	Harkat tezligi m/soat
Sovuq	18-20	60-40	0.2
Iliq	21-23	60-40	0.2
Issiq	20-30	60-40	0.4-0.5

Yorug'lik inson faoliyati davomida juda muhim rol o'ynaydi.Ko'rish inson uchun asosiy ma'lumot manbai hisoblanadi.Umumiylar olinadigan ma'lumotning 90%ko'z orqali olinadi. Ishlab chiqarish sharotida yoritilganlik ishchilar salomatligiga zarar yetkazmaslik uchun u ko'zni zo'riqtirmaydigan,ish vaqtida binoning hamma qismlari bir tekis taqsimlanadigan bo'lishi talab qilinadi.Yorug'lik ko'zni qamashtirmaydigan bo'lishi kerak. Andijon mexanika zavodining yuk tushirish eshigini payvandlash jarayonida tabiiy yoritilganlik yuqori va yon tomondan qo'llanganilgan va tabiiy yoritilganlik koeffitsienti payvandlash va yig'ish-payvandlash ustaxonalar, platformalar va ish joylarini yoritish KMK 2.01.05-98 «Tabiiy va sun'iy yoritish» talablariga muvofiq quydagicha bo'lishi kerak:

### **Tabiiy yoritilganlik koeffitsientining ishlab chiqarish xonasi uchun qiymati**

#### **5.3 jadval**

Ko'zda bajariladigan ishlar tarifi	Obyektni ilg'ab olishning eng kichik o'lchami	Ko'zda bajariladigan ishning razryadi	Tabiiy yorug'likdagi e ning qiymati %	
			Yuqori va kombinatsiya	Yon tomondan yoritilganda
payvandlash	-	VII	3.0	1.0

#### **Atrof muhit muhofazasi**

Berilgan konstruksiyani ishlab chiqarish jarayonida atrof muhitga turli darajada salbiy omillarni vujudga keladi:

- a) payvandlash jarayonida gazli toksik moddalar
- b) optik diapazonda (ultrabinafsha, ko'rindigan, infraqizil) payvand chokining qattiq radiatsiyasini
- c) payvandlanadigan mahsulotlarning va issiqlik manbalari havosining kuchli issiqlik (infraqizil) nurlari
- g) eritilgan metall uchqunlari
- e) elekromagnit maydonlarni
- e) ultratovush
- g) shovqin

h) statik yuk

i) chang

k) gaz.

Ish joyidagi ish joyidagi zararli moddalarning miqdori GOST 12.1.005-88 «Mehnat maydonchasi uchun umumiyligi sanitariya-gigiyena talablari» da ko'rsatilgan talablarga javob berishi kerak.

Ish joylarida ruxsat etilgan ovoz bosimi va keng polosali shovqinlarning miqdori GOST 12.1.003-83 «SSBT shovqinlari umumiyligi xavfsizlik talablari» va SanPiN N.0120-01 talablariga javob berishi kerak.

Sakkiz soatlik ish vaqtida operatorning ish joyida va payvandlash ustaxonalarida qabul qilinadigan ultratovush darajalari GOST 12.1.001-89 «SSBT ultratovush, umumiyligi xavfsizlik talablari» va SanPiN N.0122-01 talablariga muvofiq bo'lishi kerak.

## **6. Xulosa va takliflar**

Mening bitiruv malakaviy ishimning mavzusi “**Yuk vagoni yuk tushirish eshigini loyixalash**” bo‘lib ushbu konstruksiya vagonning asosiy qismi bo‘lganligi sababli uni ishlab chiqarishga bo‘lgan talab yuqori. Hozirgi kunda bizning mamlakatda ham eng arzon yuk tashish transpot vositasi bo`lgan temir yo`lida xarakatlanuvch yuk vagonlarinig ishlab chiqarish yo`lga qo`yilgan bo‘lib uni yanada takomillashtirib borilayotgani bejiz emas.

Men ushbu bitiruv malakaviy ishimni tayyorlash davomida temir yo‘l transportining vagonlarining yuk tushirish ishigi haqidagi bilimlarimni oshirdim. Yuk tushirish eshigining shakli o‘lchamlari asosiy qismlari va unga qo‘yilgan talablarni o‘rganibgina qolmay, vagonlarni ishlab chiqarish jarayonida qatnashib menga berlgan konstruksiyaning payvandlash jarayonida ishtirok etib, ushbu jarayonni o‘rgandim. Bundan tashqari zavoddagi boshqa ishlab chiqarish, yig‘ish, butlash, qayta ishslash sexlari faoliyati, ishchi hodimlar ish faoliyati bilan yaqindan tanishdim.

Korxonada tashkil etilgan mehnat muxofazasi va texnika havfsizligi bilan tanishib, o‘rgandim. Korxonada 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 sex ishchi xodimlarining hayot xavfsizligini ta‘minlashni yanada ortirish maqsadidatsexlar o‘rtasida devorlar yoki maxsus shovqindi kamaytiruvchi yoki qaytaruvchi to‘silalar o‘rnatish, sexlardagi havoni zaxarli gazlar va changlardan tozalash uchun havo tozalash ventilyatsiyalar sonini ortirish, xar bir payvand uchastkalari ish joylarida, payvand uchastkalari o‘rtasida himoyalovchi to‘silalar sonini ortirilsa yanada maqsadga muvofiq bo‘ladi.

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 vashovqin to`suvchi materiallar ishlataladi.

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

Ishchilar ish jarayoniga xalaqit qilmaydigan hollarda shovqindan ximoyalanish 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.

Ushbu bitiruv malakaviy ishimni tayyorlash davomida olgan nazariy hamda amaliy bilimlarim kelajakda men uchun katta amaliy dastak bo`lib xizmat qiladi deb o`ylayman.

## **Foydalaniladigan adabiyotlar ro‘yhati.**

1. O’zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev Miramonovichning 2017 yil 2 avgustdagি PF-5128 sonli farmoni.
2. O’zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev Miramonovichning 2019 yil 1 fevraldagи qarori
- 3 Г. А. Николаев, С.А. Куркин, В.А. Винокуров. Сварные конструкции. Прочность сварных соединений и деформации конструкций. М.: Высшая школа, 1981. 270 с.
4. Г.А. Николаев, С.А. Куркин, З.А. Винокуров. Сварные конструкции. Технология изготовления, автоматизация производства и проектирование сварных конструкций. М.: Высшая школа, 1983. 340 с.
5. А.И. Серенко, М.Н. Крумбольдт, К.В. Багрянский. Расчет сварных соединений и конструкций. Примеры и задачи. Киев: Вища школа, 1977. 335 с.
6. Технология электрической сварки металлов и сплавов плавлением./ Под ред. акад. Б.Е.Патона. - М.: Машиностроение. 2004. - 767 с.
7. Абрагимов М.А., Эрматов З.Д., Дуняшин Н.С. Конспект лекций по дисциплине «Технология и оборудование сварки плавлением» для подготовки бакалавров. - Ташкент: ТашГТУ, 2008
8. Abralov M.A., Dunyashin N.S., Abralov M.M., Ermatov Z.D. Eritib payvandlash texnologiyasi va jihozlari – T.: Voris, 2007. - 416b
9. Сварка и свариваемые материалы: В 3-хт. Т 2. Технология и оборудование. Справочное издание /Под. ред. В.М. Ямпольского. - М.: Изд-во МГТУ им Н.Э. Баумана, 1998. - 574 с.
10. Технология и оборудование сварки плавлением. Учебник под редакцией Г.Д. Никифорова. - М.: Машиностроение, 1986. - 320 с.
- 11.. Интернет материаллари.