

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

**NAMANGAN MUHANDISLIK - QURILISH
INSTITUTI**

5320300 - Texnologik mashinalar va jihozlar ta‘lim yo‘nalishining

Kran-balkaning ko‘tarish mexanizmini takomillashtirish

mavzusidagi

DIPLOM LOYIHASI

Bitiruvchi: “TMJ” yo‘nalishi
4 bosqich 9-TMJ-15 guruh
talabasi:

Mirzayev Jahongirmirzo

Diplom loyiha rahbari:

dos. Payziyev G‘. O.

Namangan – 2019

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI
MASHINASOZLIK fakulteti

“TEXNOLOGIK MASHINALAR VA JIHOZLAR” kafedrası

DIPLOM LOYIHASI BO`YICHA

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

Diplom loyiha mavzusi: ***Kran-balkaning ko'tarish mexanizmini
takomillashtirish***

Bitiruvchi:“TMJ” yo`nalishi
4 bosqich 9-TMJ-15 guruh
talabasi:

Mirzaev Jaxongirmirzo

Kafedra mudiri:

t.f.d. Rustamov R.M.

Diplom loyiha rahbari:

FayziyevN.A.

Maslahatchilar:

dos. Bahriddinov N.

Namangan– 2019

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI
MASHINASOZLIK fakulteti

“TEXNOLOGIK MASHINALAR VA JIHOZLAR” kafedresi

DIPLOM LOYIHASINI BAJARISH BO'YICHA

T O P S H I R I Q

Mirzaev Jaxongirmirzo Tolibjon o'g'li

(talabaning familiyasi, ismi-sharifi)

1. Diplom loyihasi mavzusi: Kran-balkaning ko'tarish mexanizmini takomillashtirish

Institut bo'yicha 2018 yil «29» dekabrdagi 757-T – sonli buyruq bilan tasdiqlangan.

2. Diplom loyihasini bajarish uchun boshlang'ich ma'lumotlar. Ma'ruza matnlari, payvandchilik bo'ycha texnika adabiyotlari, standartlar, me'yoriy hujjatlar, metodik ko'rsatmalar.

3. Tushintirish xatida keltiriladigan ma'lumotlar:

1) Kirish Kran-balkaning ko'tarish mexanizmini takomillashtirish, sifatli mahsulot olish, ish unumdorligini oshirish yo'llarini qidirib topish.

2) Mavzuning dolzarbligi Mamlakatimizda mashinasizlik sohasining rivojlanishi zamonaviy texnologik liniyalar va jihozlarning vig'ma birliklarini ishlab chiqarishni talab qilmoqda.

3) Asosiy qism. Mavjud konstruksiyalar sharhi. Kran-balkaning ko'tarish mexanizmining vazifasi va klassifikatsiyasi, tuzilishi.

4) Texnologik qism Himoya gaz muhitida payvandlash rejimi va texnikaviy ko payvandlanuvchanligini baholash

5) Konstruktorlik qismi. Asosiy payvand jihozlarini tanlash. Inverted STT II payvand apparati, LF-37 elektrod simini uzatish mexanizmi.

6) Hayot faoliyati xavfsizligi qismi. Payvand ishlab chiqarishining sanitariya-gigiena tavsiflari, yoritish, shovqin va titrash, havo muhiti va mikroiklim, ventilyasiya, elektr xavfsizligi, himoyaviy yaratilishni hisoblash, yong'in xavfsizligi, atrof muhit muhofazasi.

7) Iqtisodiy qism Solishtirish tahlili uchun boshlang'ich ma'lumotlar, jihoz va moslamalar tanlashni asoslash, texnologik jarayonni me'yorlash, solishtirilayotgan payvand usullarini iqtisodiy baholari, investitsiyalar samaradorligini iqtisodiy baholash.

8) Xulosava takliflar Loyihalash jarayonida kran-balkaning ko'tarish mexanizmini vig'ishvaypayvandlashning texnologiyasi ishlab chiqildi. Payvand usullarini qiyoslash natijasida CO₂ muhitida eriydigan elektrod bilan mexanizatsiyalashgan payvandlash elektroshlak payvandlashning mexanizatsiyalashgan payvand metodiga almashtiriladi.

9) Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati.

10)Ilova. **Materiallarning kimyoviy tarkiblari va mexanik xossalari.**
Payvandlashning me'yoriy hujjatlari.

Diplom loyihasi chizmalari ro'yhati:

1. Kran-balkaning umumiy ko'rinishi.

2. Kran-balkaning ko'tarish mexanizmini yig'ma chizmasi .

3. Kran-balkaning ko'tarish mexanizmini yig'ish-payvandlash uchun moslama.

4. Himoya gaz muhitida elektr yoyli payvandlash qurilmasining umumiy ko'rinishi.

5. Detallar

6. Texnikaviy-iqtisodiy ko'rsatkichlar.

Diplom loyihasi qismlari bo'yicha maslahatchilar:

№	Diplom loyihasi qismlari bo'yicha maslahatchilar	Boshlanish muddati	Tugallanish muddati	Imzo	Maslahatchilarning f.i.sh.
1	Kirish	11.01.19	16.01.19		FayziyevN.A.
2	Mavzuning dolzarbligi	17.01.19	01.02.19		FayziyevN.A.
3	Asosiy qism	02.01.19	10.02.19		FayziyevN.A.
4	Texnologik qism	11.02.19	01.03.19		FayziyevN.A.
5	Konstruktorlik qismi	02.03.19	20.03.19		FayziyevN.A.
6	Iqtisodiyqism	22.03.19	01.04.19		FayziyevN.A.
7	Hayot faoliyati xavfsizligi	02.01.19	05.01.19		Bahriddinov N.
8	Xulosa va takliflar	06.01.19	10.04.19		FayziyevN.A.
9	Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati	11.04.19	12.04.19		FayziyevN.A.
10	Ilova	13.04.19	16.04.19		FayziyevN.A.

Topshiriq berilgan sana: **11.01.2019**

Tugallangan diplom loyihasini topshirish sanasi: **20.04.2019**

Diplomloyihasirahbari:

FayziyevN.A.

Topshiriq bajarish uchun qabul qilindi:

MurzayevJ.T.

Kafedra mudiri:

t.f.d. Rustamov R.M.

MUNDARIJA

Kirish.....	
I. Umumiy qisim	
1.1. Montaj ishlarining material-texnik vositalari majmui.....	
1.2. Ko'priqli kranlar.....	
1.3. Ikki balkali ko'priqli kranlar.....	
II. Texnologik qisim	
2.1. Ko'tarish mexanizmining hisobi.....	
2.1.1. Loyihalash uchun topishiriq.....	
2.1.2. Po'lat arqonni tanlash.....	
2.1.3. Ilgak osmasi va ilgakni tanlash.....	
2.1.4. Bloklar va barabanning asosiy o'lchamlarini aniqlash.....	
2.1.5. Baraban o'qini mustahkamlikka hisoblash va podshipnik tanlash.....	
2.1.6. Elektrodvigatel tanlash.....	
2.1.7. Uzatish mexanizmining hisobi.....	
2.1.8. Tormoz tanlash.....	
2.1.10. Elektrodvigatelni yurgizib yuborish yuklanishiga tekshirish.....	
2.1.11. Arqonni barabanga mahkamlashning hisobi.....	
2.1.12. Harakatlanish mexanizmi hisobi.....	
III. Iqtisodiy qism	
3.1. Kam metallsig'imli kran konstruksiyasini ishlab chiqish va joriy qilishdan olinadigan integral iqtisodiy samaradorlikni xisoblash.....	
3.2. Kapital xarajatlarni xisoblash.....	
3.3. Bazali va yangi eksplyatasion xarajatlarni aniqlash.....	
3.4. Yillik iqtisodni aniqlash.....	

3.5. Ko'tarish mexanizmini ishlab chiqish va joriy qilishdan olinadigan integral samaradorlik.....	
IV.Hayot faoliyati xavfsizligi	
4.1Ishlab chiqarish korxonalarida mehnat muhofazasining ahamiyati..	
4.2. Korxonalarda mehnat muhofazasini tashkil qilish.....	
4.3. Mehnat muhofazasida nazorat ishlari.....	
4.4.Xavfli va zararli omillar.....	
4.5 Baxtsiz hodisalar va ularning kelib chiqish sabablari.....	
4.6 Kranlarni xavfsiz ishlashini taominlash moslamalari.....	
XULOSA	
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	

Kirish

Zamonaviy oqimli texnologik va avtomatlashtirilgan chiziqlar, sexlararo va sex ichi transporti, ombor va oraliq punktlardagi yuklash tushirish ishlari ishlab chiqarish jarayonini to'xtovsizligini va jadalligini taminlaydigan turli tipdagi yuk ko'tarish tashish mashina va mexanizmlarni qo'llash bilan bog'liq. SHu sababli, berilgan jihozni qo'llashni zamonaviy ishlab chiqarishning samaradorligi belgilaydi, ishlab chiqarishning mexanizasiya darajasi korxonaning takomillashish darajasi va ish unumdorligini belgilaydi. Ishlab chiqarishning zamonaviy jadalligini xom–ashyo, yarim fabrikat va tayyor mahsulotlarni ishlov berishning barcha bosqichlari va taxlashda tashish vositalarining o'zaro moslangan va uzluksiz faoliyatisiz ta'minlab bo'lmaydi. Yok ko'tarish tashish mashinalarining ko'rinishlaridan biri ko'prik tipidpgi krandir.

Zamonaviy yuk ko'tarish tashish mashinalari keng oraliqdagi yuk ko'tarish qobilyati, xizmat ko'rsatish maydonining o'lchamlari, yuqori ish unumdorligi bilan xarakterlanadi. Zamonaviy yuk ko'tarish tashish mashinalari uchun bazaviy o'lchamlar bo'yicha sonli chegaralar mavjud emas. Ularni qo'llash mumkin bo'lgan barcha sharoitlar uchun yaratishadi. Faqat iqtisodiy cheklashlar mavjud. Murakkab og'ir mashinalar juda qimmat va ularni ma'naviy va jismonan eyilish vaqti oqlanadigan hollarda qo'llash mumkin. Yuk ko'tarish tashish mashinalarini rivojlanishining asosiy yo'nalishi mashina va mexanizmlarning yuritmalarida tezlikni sozlash oraliqlarini kengaytirishga, f.i.k. va ishonchlilikni oshirishga, termik ishlov berilgan tishli g'ildiraklar bilan yasalgan planetar qurilmalardan foydalanilgan yangi konstruksiyalar ishlab chiqishga yo'naltirilgan takomillashtirish hisoblanadi. Kran qurilmasining metall konstruksiyasini sifatli metallarni qo'llab vaznini kamaytirish va ishonchliligini orttirish kerak. Kranlarning massasini kamaytirish va texnologik qo'llanish imkoniyatlarini kengaytirish uchun ko'prikli kranlarning yangi istiqbolli konstruksiyalari yaratilmoqda: ko'prikning asosiy to'sini aravacha

relisini ichki qalin devorga mahkamlab ikki devorli qilib yasaladi. Bu esa balkalarda kranning elektr apparatlarini joylashtirishga imkon beradi. Quvursimon va shtamplangan profillarni qo'llash kengaymoqda, bir qator hollarda engil metallardan ham foydalanilmoqda. Qo'llanadigan materiallarning sifati ortayapti va detallarni ishlab chiqarish texnologiyasi takomillashmoqda. Ko'priki kranlarni binolarda joylashtirish ularga normal va xavfsiz xizmat ko'rsatishni ta'minlashi lozim, shu sababli kran va bino elementlari orasida tirqish bo'lishi talab qilinadi.

Kranlarning rivojlanish an'anasi quyidagicha: yuk ko'tarish qobilyati kichik bo'lgan kranlar ishlab chiqarilishi kamayishi munosabati bilan yuk ko'tarish qobilyati kichik bo'lgan kranlar ishlab chiqarish, maxsus elektr yuritma va gidravlik yuritmani qo'llash, ommaviy qurilishning yuklash tushirish va montaj ishlarida kran manipulyatorlardan foydalanish.

Xalq xo'jaligining barcha tarmoqlarining rivojlanishi ishlab chiqarish unumdorligini keskin oshirishga imkon beradigan, ishlab chiqarish jarayonlarini jadallashtiradigan yangi mashinalar qurish bilan belgilanadi. Bunga dunyo amaliyotidagi modellarni ko'chirish va takomillashtirish bilan emas, balki texnikaning ilg'or yutuqlariga asoslangan prinsipial yangi mashinalar yaratish bilan erishish mumkin.

I. Umumiy qisim.

1.1. Montaj ishlarining material-texnik vositalari majmui

Jihozlarni uzoq masofalarga temir yo'l transportida tashiydilar. Tashiladigan jihozlar gabaritlari ma'lum talablarga javob beradigan bo'lishi lozim, aks holda ularni tashishda temir yo'l transportining maxsus roziligi lozim bo'ladi. Jihozning maksimal balandligi relisdan boshlab hisoblanganda 5300 mm., kengligi 4450 mm.dan oshmasligi lozim. Bunda jihozning og'irlik markazining platforma bo'ylama o'qiga nisbatan maksimal siljishi 0,1 mm.dan oshmasligi lozim.

Montaj kranlarini tashishda bir nechta temir yo'l platformasidan foydalaniladi. Jihozlarni 100-300 km. masofaga tashishda trayler ishlatiladi. Bunda jihozni prisep ustida siljimaydigan qilib qotirishga e'tibor berish lozim.

Takelaj ishlarini boshlaguncha korxonada montaj zonasiga eltadigan yo'llar, maydonchalar tayyorlanadi.

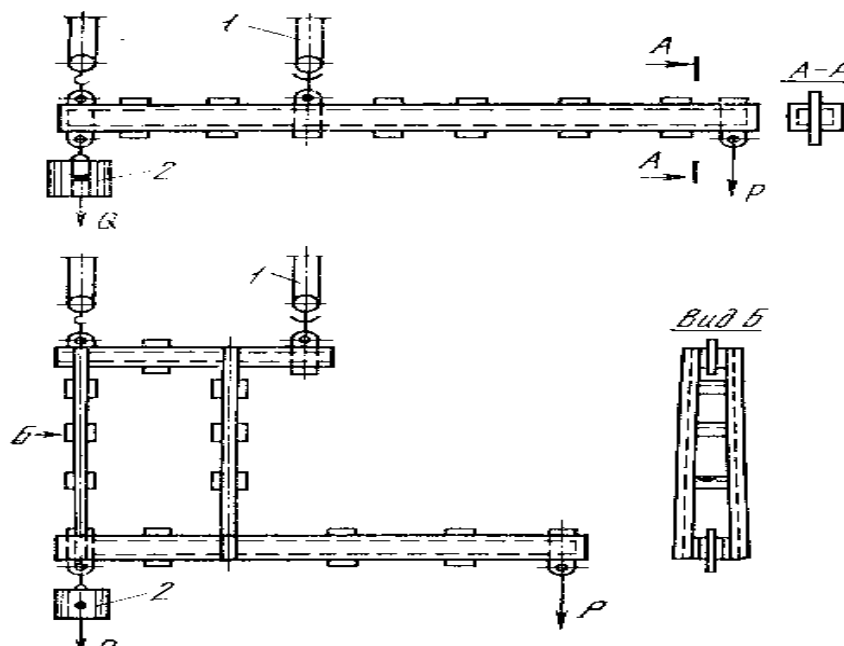
Jihoz va konstruksiyalarni tashishning unumli va tarqalgan usuli avtoransport, traktor trayler, elektroteliefer va ko'prik kranlardan foydalaniladigan mexanizasiyalashgan usuli hisoblanadi. Jihozlarni siljitishda chig'iriqlardan foydalaniladi (2-rasm). Jihoz ombordan montaj maydonchasiga avtoransport yoki po'lat listlarning ustida traktor bilan tashiladi.

Sex ichida tashishda yuk ko'tarish qobiliyati 0,5-3 t. bo'lgan maxsus telejkalardan foydalaniladi. Telejkalar qo'lda yoki pogruzchik va chig'iriqlar yordamida harakatlantiriladi.

Tortish kuchi quyidagicha aniqlanadi.

$$\rho = Q \cdot f \quad (1)$$

bu erda, Q - yuk og'irligi, t
 f - ishqalanish koeffisienti.



1.1-rasm. Jihozlarni ko'prik kranlari yordamida ularning ta'sir zonasida o'rnatishi uchun traverslar.

1 - yuk ko'tarish mexanizmining ilgagi; 2 - qarshi yuk.

Jihozni 15 dan ortiq qiyalikda siljitishda:

$$\rho = Q(\sin \alpha + \cos \alpha) \quad (2)$$

bu erda α - qiyalik burchagi, grad.

$\alpha < 15^\circ$ da $\cos \alpha$ qiymati 1 ga yaqin

$$\rho = Q(\sin \alpha + f) \quad (3)$$

Jihozni tinch holatidan qo'zg'atishda ishqalanish koeffisienti harakat holatidagidan 1,5 marta ortiq, shuning uchun tortish kuchini 50% ga oshirish lozim:

$$\rho_{cui} = 1,5 P \quad (4)$$

Ishqalanish koeffisientining qiymati sirpanuvchi sirtlar materialiga bog'liq. Po'latning betondagi ishqalanish koeffisienti $f = 0,45$, po'lat - po'lat uchun $f = 0,15$, yog'och - beton uchun $f = 0,5$

Jihozni g'o'lalar yordamida siljitishda tortish kuchi quyidagicha aniqlanadi:

gorizontal yunalishda

$$\rho = Q(K_1 + K_2)d \quad (5)$$

Qiya tekislikda

$$P = Q[\sin \alpha + \cos \alpha (K_1 + K_2)]/d \quad (6)$$

bu erda: d - g'o'la dametri.

K_1 va K_2 - yuk va g'o'la yoki g'o'la va sirpanish sirti orasidagi ishqalanish koeffisientlari.

(Po'lat - beton uchun 0,06, po'lat - po'lat uchun 0,05 po'lat - yog'och uchun 0,07)

$\alpha < 15^0$ da tortish kuchi

$$P = Q[\sin \alpha + (K_1 + K_2)/d] \quad (7)$$

Hisoblangan qiymat bo'yicha tortish arqoni va polispast hisoblanadi va tortish mexanizmi tanlanadi.

Jihozni sex ichida siljitishda aksar hollarda elektr yoki qo'l chig'iriqlari ishlatiladi. 3 - rasmda ularni ustunlarga mahkamlash tasvirlangan.

CHig'irini ustunga mahkamlashdan oldin, uni bog'lash joyi va usulidan kelib chiqqan holda ustunning mustahkamligi hisoblanadi.

CHig'irini gorizonta siljitishga to'sqinlik qiluvchi kuch

$$P = S - T_c \quad (8)$$

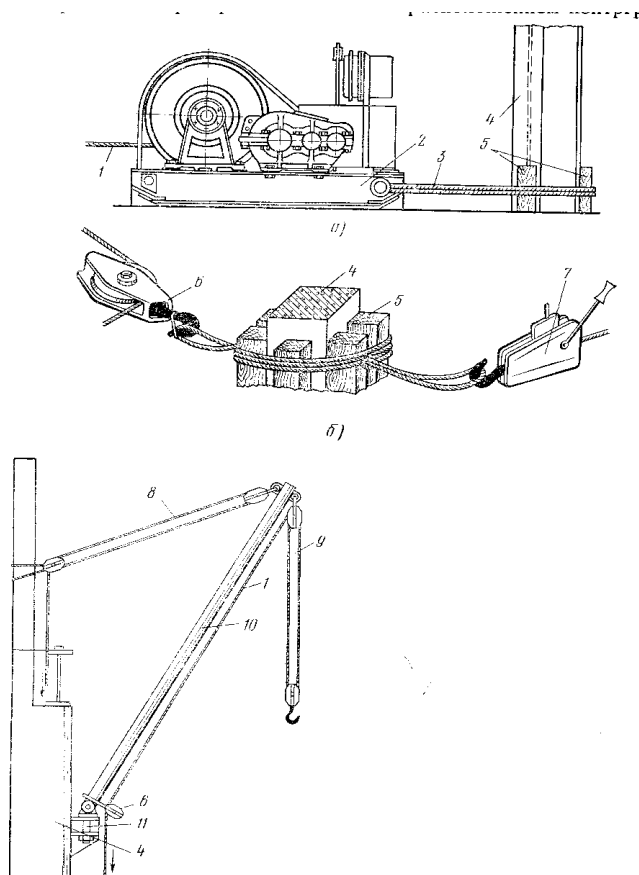
bu erda S - chig'iriq barabaniga boruvchi arqondagi kuch, N; T_c - chig'iriq ramasi tayanch sirtga nisbatan ishqalanish kuchi, N

$$T_c = (Q_n + Q_b)f \quad (9)$$

bu erda Q_1 - chig'iriq massasi, t

Q_b - ballast massasi, t

Arqon yo'nalishini o'zgartirish uchun bloklardan foydalaniladi. Bloklar chig'iriq barabani uzunligidan 20 barobar uzoqroq masofada joylashtiriladi.



1.2-rasm. Bino ustunlariga mahkamlash sxemalari.

A- elektr chig'iriq uchun; b- dastaki richagli chig'iriq va blok uchun; v - yoy uchun; 1 - polispast yuruvchi ini; 2 - chig'iriq asosi; 3 - po'lat arqoni; 4- ustun; 5 -yog'och tiqinlar; 6 - blok; 7 - richagli chig'iriq ; 8 - yoyli polispast; 9 - yuk polispasti; 10 - yoy sterjeni; 11- kronshteyn.

Qurilish konstruksiyasiga bog'langan joyda ta'sir qiluvchi kuch, chig'iriq tortish kuchidan katta.

$$P = 2 S_k \cdot \cos \alpha / 2 \quad (10)$$

bu erda S_k - arqon tarangligi kuchi, N

α - arqon tarmoqlari orasidagi burchak, grad.

Massasi chig'iriq tortish kuchidan katta bo'lgan yuklarni ko'tarishda polispastlardan foydalanilsa, kuchdan yutiladi.

Telejkani qiya relislarda siljitish uchun tortish kuchi

$$P = Q(\sin \alpha + f_0 \cos \alpha) \quad (11)$$

bu erda, Q - telejkaning yuk bilan birgalikdagi vazni, t; α - relis qiyalik burchagi, grad;

f_0 - tortish koeffisienti;

$$f_0 = \frac{fd + 2K}{D} \quad (12)$$

bu erda f - telejka o'qlarining sapfadagi sirpanish ishqalanish koeffisienti;

d - telejka o'qi sapfadagi diametri, sm;

k - g'ildirakning tebranish ishqalanish koeffisienti;

D - g'ildirak diametri.

Arqonni mustahkamlikka hisoblash formulasi

$$P_k / s \geq K_3 \quad (13)$$

P_k - arqonning uzilish kuchi (GOST bo'yicha);

S - arqon tarmoqlarining mukammal taranglik kuchi.

Asosiy montaj asboblari o'lchov ruletkasi, montaj chizg'ichlari, shoqul, obtarozi va slesari yig'ish asboblari kiradi.

Ylchov ruletkalari o'lchov-belgilash ishlarida ishlatiladi. Montaj chizg'ichlari detallarning to'g'ri chiziqliligi va tekisligini, jihozlarning gorizontalligini tekshirish uchun kerak.

Gidrostatik obtarozi bir-biridan L masofada joylashgan jihozlarning balandligini q1...2 mm. aniq likda tekshirish uchun ishlatiladi. (Tutash idishlar qoidasiga asosan).

Ko'tarish va transport mexanizmlariga tali, telifer, lebedka, domkrat, blok polistpastlar kiradi. Ko'tarish va transport mashinalariga esa avtomobili va minora kranlar, avtopogruzchiklar kiradi.

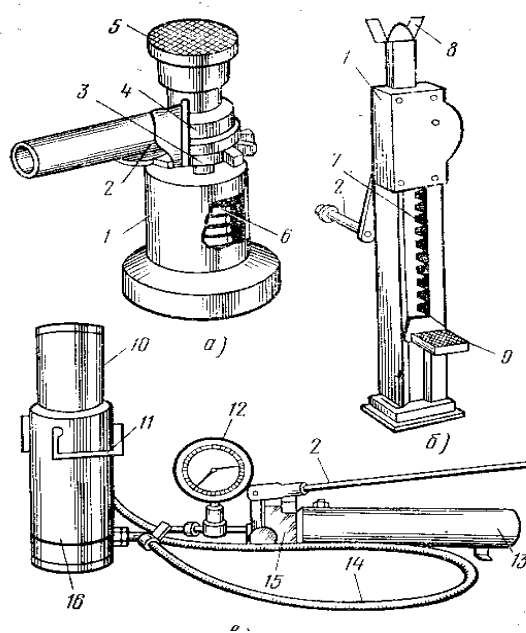
Takelaj ishlari jihozlarni yuklash, tushirish va ularni gorizontal yoki vertikal siljitishdan iborat. Jihozlar zavoddan temir yo'l, suv yoki avtomobili transporti yordamida, montaj zonasida esa traktor, pogruzchik, avtomobil tyagachlari, trayler, avtopriseplar yordamida tashiladi.

YUklash, tushirish, vertikal siljitish o'zi yurar kranlar, ko'prik kranlari yordamida amalga oshiriladi. Gorizontal siljitishda chig'iriqlar, bir etajda ko'tarishda pogruzchiklar ishlatiladi. Minorali kranlar jihoz va uskunalarni

uzluksiz metodda montaj qilishda, ularni ko'p etajli binolarda o'rnatishda ishlatiladi.

Pogruzchiklar jihozni siljitish va fundamentda o'rnatishda ishlatiladi. Avtopogruzchiklar ichki yonuv dvigateli, elektropogruzchiklar esa akkumulyatorlar yordamida harakatlanadi. Ularning ramasining oldinga 3-8, orqaga 8-15 burchakka siljishi jihozlarni o'rnatishda qulaylik tug'diradi. Tyagach va traylerlar og'ir jihozlarni, kran, traktorlarni ko'chirishda ishlatiladi. Ularning yuk ko'tarish qobiliyati 18-40 t.gacha bo'lishi mumkin.

Chig'iriqlar yukni vertikal, gorizontal va og'ma tekislikda ko'chirishda ishlatiladi. Ularning dastaki va elektr turlari mavjud bo'lib, yuk ko'tarish qobiliyati 0,5-12,5 t.gacha, arqon uzunligi 80-800 m.gacha bo'ladi. Domkratlar (4 - rasm) jihozni fundament ustida tekislashda ishlatiladi. Ularning vintli (yuk ko'tarish qobiliyati 3-20 t.), reykali (3-20 t), gidravlik (10-20 t) turlari mavjud.

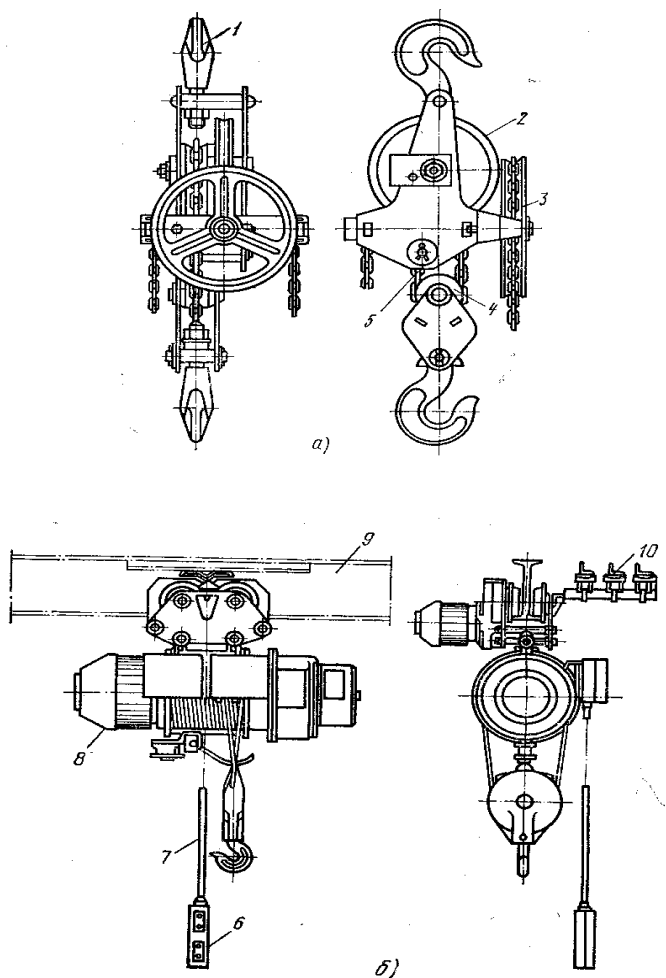


1.3- rasm. Domkratlar.

a -vintli, b-reykali, v - gidravlik.

1-korpus, 2 - tutqich, 3 - trehotka, 4-gayka, 5,8 - kallak, 6 - vint, 7 - reyka, 9-lapa, 10- plunjer, 11- dastak, 12- manometr, 13-bak, 14-shlang, 15-nasos, 16 - silindr.

Tal jihozni vertikal ko'chirishda ishlatiladi. Ular chervyakli, shesternyali bo'lishi mumkin (- rasm). Ularning yuk ko'tarish qobiliyati 0,25 - 3 t.gacha bo'ladi.



1.4-rasm. Tallar.

A - dastaki chervyakli, b - yuk ko'tarish qobiliyati 2-3t. bo'lgan elektr; 1- ilgak, 2- chervyakli shesternya, 3- g'ildirak, 4 - blok, 5- zanjir, 6 - ishga tushirish qurilmasi, 7 - egiluvchan kabel, 8- elektrodvigateli, 9- monorelis, 10 - trolley.

Pod'emnik (2-5t) montaj ishlarini mexanizasiyalashda foydalaniladi. To'liq yig'ilgan komplekt pechi, sushilkalar montajida, kompressor, nasos stansiyalarni montaj qilishda ishlatiladi.

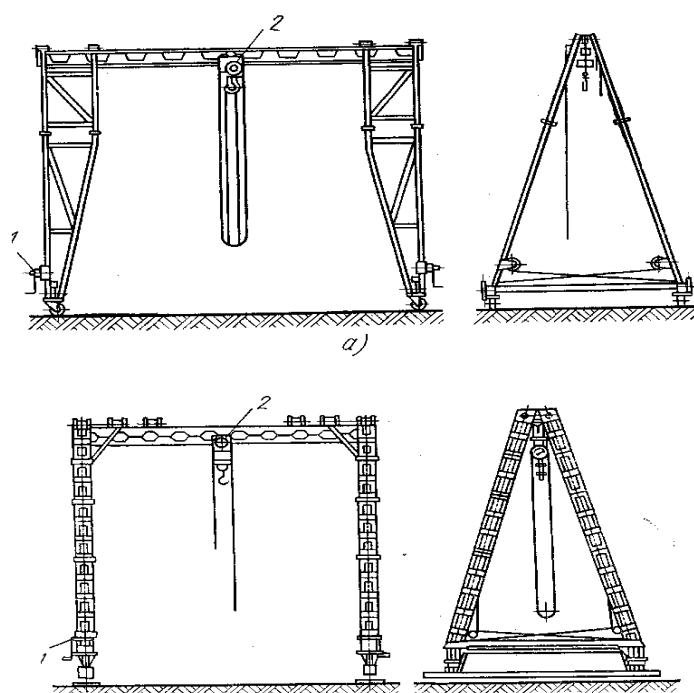
Ko'targich (pod'emnik) to'liq yig'ilgan jihozni ko'tarish, siljitish va loyiha holatiga o'rnatishda ishlatiladi. Uning yuk ko'tarish qobiliyati 2 va 5 t. bo'lishi mumkin.

Ko'targich uzunligi 3,2 va 4,2 m. bo'lgan ikkita yuk to'sinidan, 4 ta ustun va 2 ta montaj chig'irig'idan iborat. Ilgakkacha bo'lgan masofa 1,6 m. dan 3,3 m. gacha o'zgaradi. (6 - rasm).

Montaj maydonida dastlab g'ildirakli ustunlar ayrim hollarda qo'shimcha seksiyalar o'rnatiladi. So'ngra yuk ko'taruvchi to'sin o'rnatiladi.

Montaj bloklari yukni ko'tarish, ko'chirish va po'lat arq onlari yo'nalishini o'zgartirish uchun ishlatiladi. Ular bir va ko'p rolikli bo'lishi mumkin. Bir rolikli bloklar engil yuklarni ko'tarishda, ko'p rolikli bloklar esa og'ir yuklarni ko'tarishda ishlatiladi.

Traversda yuk ilgagi o'rnatilgan bo'lib, u o'q atrofida erkin aylanadi. Blok diametri arqon diametri va tuzilishi, ishlatilish rejimi va ko'tarish turidan bog'liq ko'effisientlar hisobga olinadi. Blok diametri kamida 16 - 20 arqon diametriga teng bo'lishi kerak.



1.5-rasm. O'zi o'rnatiluvchi ko'targichlar.

a - yuk ko'tarish qobiliyati 2 m; b- yuk ko'tarish qobiliyati 5 m. 1- chig'irig' ; 2-dastaki tali.

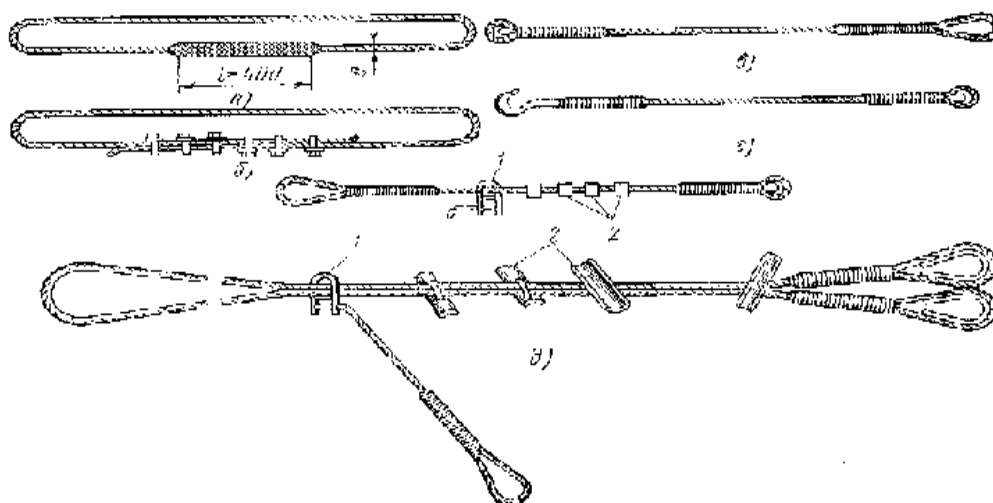
Polispast vazni mexanizm yuk ko'tarish qobiliyatidan yuqori bo'lgan yuklarni ko'tarish va ko'chirishda ishlatiladi.

Polispast yuk uchun mo'ljallangan ilgakli osma blok va tayanchga osish uchun mo'ljallangan halqali qo'zg'almas blokdan iborat. Blok rolliklari orqali polispast ishchi tarmoqlarini hosil qiluvchi arqon o'tkazilgan. Arqon erkin uchi qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas blokda ham biriktirilishi mumkin.

Polispast tanlashda yuk vazni, chig'iriq yuk ko'tarish qobiliyati va blok rolliklaridagi ishq alanish koeffisientini bilish kerak.

Po'lat arqonlardan tayyorlangan stroplar yukni ko'tarish mexanizmi ilgaklariga mahkamlangan yoki montaj polispastlarini takelaj vositalari bilan ulash uchun ishlatiladi.

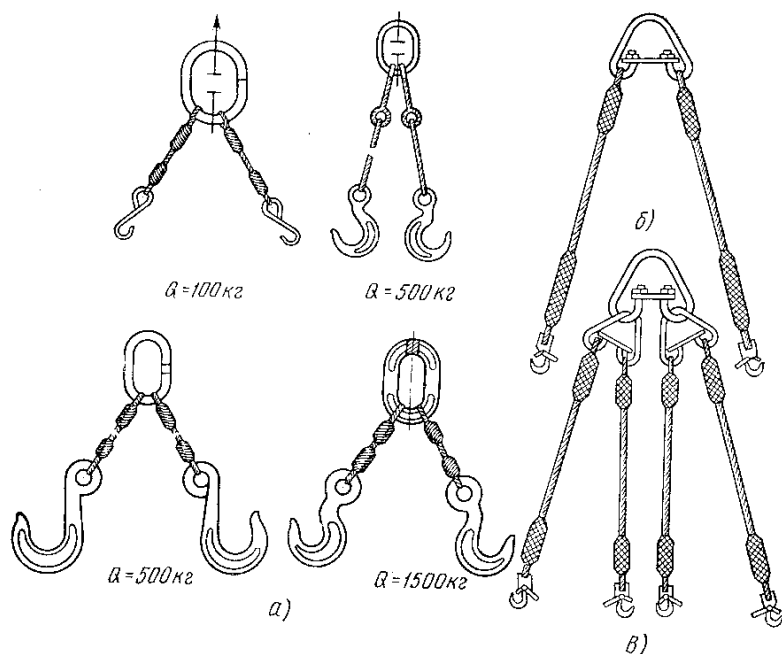
Stroplar turlari 7 va 8 - rasmlarda, stoprovka sxemalari 9 - rasmda ko'rsatilgan.



1.6-rasm. Bir tarmoqli inventar stroplar.

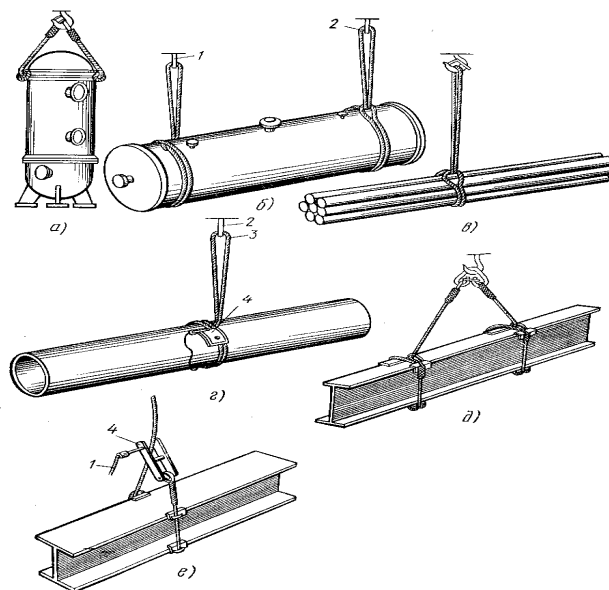
a-universal to'qimali; b - universal; v-tugunli engillashtirilgan; g- ilgakli engillashtirilgan; d-yarim avtomat.

1-skoba; 2-inventar tiqinlar.



1.7-rasm. Ko'p tarmoqli inventar stroplar.

a - ikki tarmoqli o'zakli halqali; b - ikki tarmoqli ko'taruvchi skobali; v - to'rt tarmoqli ko'taruvchi skobali.

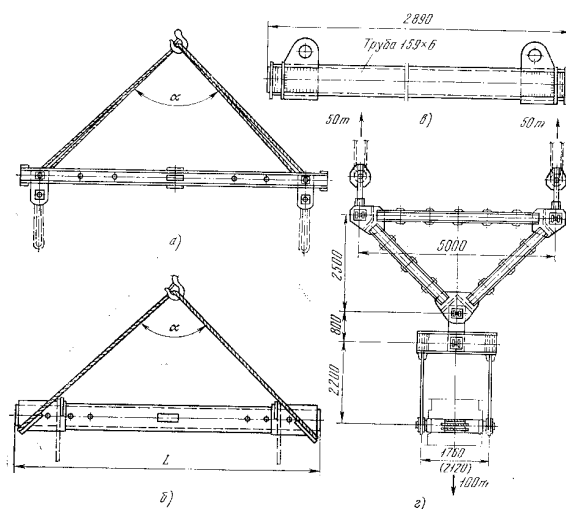


1.8-rasm. Yuklarni stropavkalash sxemalari.

a - vazni 5 t. bo'lgan apparatni universal strop bilan; b - vazni 10 t. gacha bo'lgan apparatni ikki kran bilan ko'tarishda; v - vazni 2 t. gacha uzunligi 6 m. gacha bo'lgan trubalarni smal qulfli universal strop bilan; d - vazni 3 t. gacha bo'lgan ustunlari ikki tarmoqli strop bilan; e- ustunlarni smalning yarimavtomat qulfi stropi bilan.

1 - rastropovka arqonchasi; 2 - kran ilgaki; 3- strop arqoni; 4 -smal qulfi.

Traverslar yirik gabaritli jihozlarni ko'tarishda ishlatiladi. (- rasmlar).

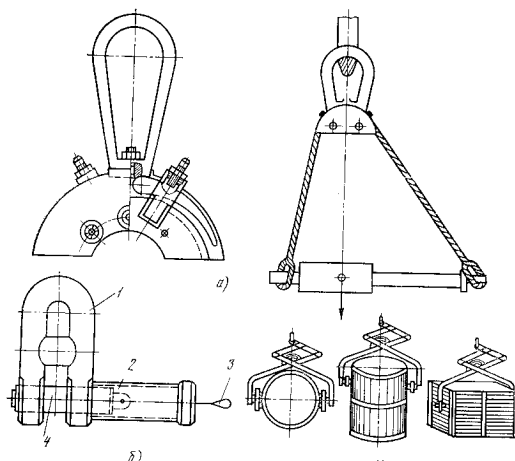


1.9-rasm. Yirik o'lchamli jihozlar va konstruksiyalarni ko'tarish traverslari.

a - yuk ko'tarish qobiliyati 10-150 t ; b - yuk ko'tarish qobiliyati 10-40 t;

v - yuk ko'tarish qobiliyati 10 t; g- yuk ko'tarish qobiliyati 100 t.

Jihozlarni ushlash moslamalari 11 - rasmda tasvirlangan.



1.10 - rasm. Jixozni ushlash moslamalari.

a - avtomatik strop qulfli, b - yarim avtomat strop qulfli. 1 - skoba, 2 - prujina uyasi, 4 - shtift.

Arqon turi, tuzilishi, to'qilish yo'nalishi haqidagi ma'lumotlar yozilgan yorliq bilan ta'minlangan bo'lishi kerak.

Yorliqqa sinovdan o'tkazilganligi haqida guvohnoma ilova qilinadi. Sertifikatli va sinov hujjati bo'lmagan arqonlardan foydalanish ta'qiqlanadi.

Arqonni kesishdan oldin kesish uchlari 1 - 2 mm. diametrli yumshok sim bilan bog'lanadi. Arqonlar abraziv halqa yoki disk arralar yordamida kesiladi.

Arqonni tanlashda uning uzilish kuchlanganligi hisobga olinadi. Bu kattalik arqon tarmog'ining eng katta kuchlanishini, eng kichik ruxsat etilgan zahira koeffisientiga ko'paytmasidir.

Dastaki ko'tarish mexanizmlari uchun arqonning zahira koeffisienti 4 ga, mashina ko'targichlar uchun 5 - 6 ga teng. Ishlatish paytida arqonlar har uch oyda, omborda saqlashda har yilda bir marta moylanadi.

Po'lat arqonlar mustahkamlik zahira koeffisienti, baraban va arqon diametrlari nisbati D/d va arqon simlari diametri, zanglash natijasida kamayishiga ko'ra, to'qima qadamidagi uzilgan simlar uzilishi soniga bog'liq holda yaroqsiz deb topilishi mumkin.

Jihozlar uchun poydevor deb sun'iy, ya'ni tabiiy bo'lmagan (ko'pincha betondan ishlangan) va jihoz og'irligi ta'sirida paydo bo'ladigan bosimni erga uzatib yuborish uchun qurilgan inshootga aytiladi. Fundament mashinaga fazoda turg'un holat berish uchun xizmat qiladi.

Er yuzi qatlamidan podoshvagacha bo'lgan masofa N_1 fundamentning er osti qismi, er yuzidan ishchi tekislikkacha bo'lgan masofa esa fundamentning er usti qismi deb ataladi.

Fundamentning er usti qismi isitiladigan xonalar uchun 500..700 mm. ni tashkil etadi. Detallari tez aynaladigan jihozlar uchun 2000...2500 mm.ni tashkil etadi. Fundamentning er usti qismining balandligi texnologik sharoitga, estetik ko'rinishga bog'liq. Fundamentlar er yuzida yoki qavatlar orasidagi beton polda qurilishi mumkin. Oxirgisi maydoncha deb ataladi va maydoncha uchun $N_1 q 0$.

Fundamentni statik hisoblash. Fundamentni loyihalash jarayonida uning o'lchamlari va "mashina - fundament" sistemasidan erga berilayotgan bosim hisoblab topiladi. Fundamentni statik hisoblashda podoshvaning asosga berayotgan haqiqiy bosimi R topiladi va uning qiymati normadagi bosim R_n bilan taqqoslanadi.

Hisoblashda 2 ta shart tekshiriladi.

I. Fundament cho'kmasligi kerak. Buning uchun asosga (erga) berilayotgan xaqiqiy bosim R hamma vaqt normadagi bosim R_n dan kichik bo'lishi kerak:

$$P = \frac{G_m + G_f}{\alpha \cdot F} \leq R_n$$

bu erda: G_m - mashina og'irligi (kN);

G_f - fundament og'irligi (kN);

α - kichraytirish koeffitsienti.

Detallari aylanayotgan mashinalar uchun $\alpha = 0,5$.

Detallari ilgariylanma-qaytma harakat qilayotgan mashinalar uchun $\alpha = 0,5 - 0,77$, detallari zarbali harakatlayotgan mashinalar uchun $\alpha = 0,6 - 0,8$.

F - Podoshva yuzasi, m^2 .

R_n - erga beriladigan normadagi bosim, kPa

1-kategoriya (qumli) er uchun $R_n = 200-250$ kPa

2-kategoriya (loyli) er uchun $R_n = 250-300$ kPa

Hisoblashda dastlab F hisoblanadi.

$F = a \cdot v$ ($a = 2 \Delta$) ($v = 2 \Delta$), m^2 .

a, v - boltlar orasidagi masofa, m.

Δ - har bir tomonga berilgan qo'shimcha, $\Delta = 0,1 - 0,2$ m.

Keyin fundamentning umumiy balandligi topiladi:

$N = N_1 = N_2$, m.

fundament hajmi : $V = F \cdot H$, m^3 .

fundament og'irligi : $G_f = V \cdot j$, kN.

bu erda $j = 12-25$ kN/ m^3 - betonning solishtirma og'irligi.

Mashinaning og'irligi G_m uning pasportiga qarab aniqlanadi.

II shart. Fundamentni loyihalashda mashina og'irlik markazi bilan, fundamentning og'irlik markazining o'zaro joylashishini ham hisobga olish kerak. Ular bir vertikal to'g'ri chiziqda joylashishlari kerak.

Ekssentristet miqdori (e), ya'ni mashinaning og'irlik markazidan o'tayotgan vertikal chiziqning fundament asosining og'irlik markazidan og'ishi, og'ish

fundamentning qaysi tomoniga bo'lsa, o'sha tomon o'lchamining 5% dan oshmasligi kerak. Ekssentristet miqdori 5% dan katta bo'lsa, fundamentda mashina massasi bir xilda taqsimlanmaydi va og'irlik ko'p tushayotgan tomoni cho'kishi mumkin.

1.2.Ko'prikli kranlar

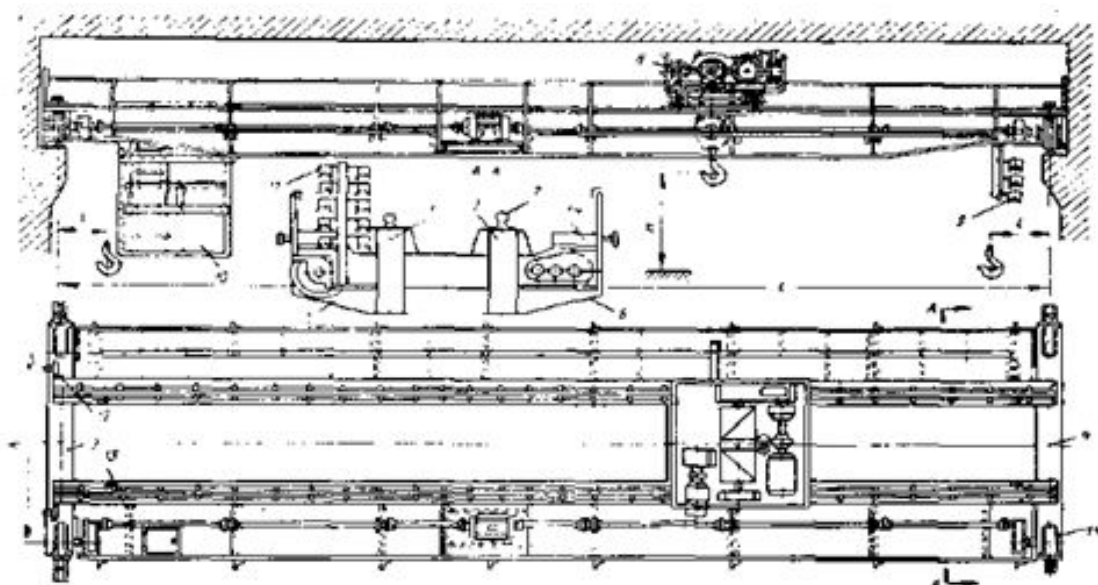
Kranlar yordamida yuklarni vertikal va gorizontal yo'nalishda ko'chiriladi. Ular murakkab mashina bo'lib, ko'tarish mexanizmlaridan tashqari yurish mexanizmlari, ba'zan burish mexanizmlariga ega. Ko'prikli kranlar deb relisli temir yo'lda o'zi yuradigan yuk ko'tarish mashinasiga aytiladi, uning yordamida ko'tariladigan yuk gorizontal tekislikda ikkita perpendikulyar yo'nalishda ko'chira oladi: birinchisi o'zining relis bo'ylab harakatida, ikkinchisi esa yuk aravachasining ko'prik bo'ylab o'rnatiladigan relislarda yurishi orqali amalga oshadi.

Ko'prikli kranlar temir beton buyumlari zavodlarning sexlarda, omborlarda asosiy yuk ko'tarish mashinasi hisoblanadi.

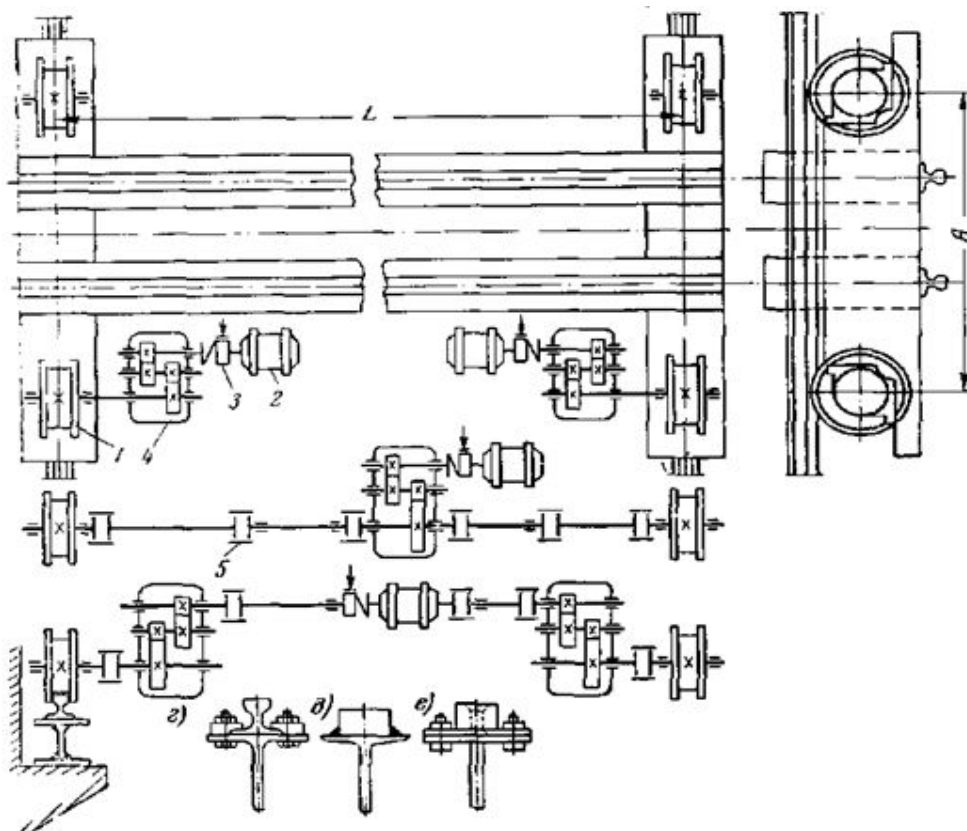
Ko'prikning konstruksiyasi bo'yicha ular bir va ikki balkali bo'ladi. Birinchisi 10—50 kN (1—5 ts) og'irlikdagi yuklarni, ikkinchisi 50 kN va undan ortiq yuklarni ko'tarishda qo'llanadi.

1.3. Ikki balkali ko'prik kranlar

Ikki balkali ko'prik kranlarda yuk ko'taruvchi konstruksiya o'zi yurar ko'prik hisoblanadi, u bir–biriga payvand qilingan qutisimon yoki tavrsimon kesimlagi ikkita balkadan iborat. Ikkala balka ham ikki cheti bilan ko'ndalang balkalarga payvandlangan. Ko'prik balkalariga kronshteynlar 5 va 6 payvandlangan bo'lib, ular xizmat ko'rsatish maydonchalari uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Maydonchalar sirti bo'rtma chiziqli po'lat varaqlar bilan qoplanadi va chetlariga to'siq o'rnatiladi. Ko'prikning ustida relislar 7 o'rnatilib, unda mustaqil yurish mexanizmi bo'lgan yuk aravachasi 8 harakatlanadi. Ko'prikning o'zi sex yoki omborning yuqorisiga o'rnatilgan relislarda harakatlanadi.



1.11–rasm. Ikki balkali ko'priqli kran.

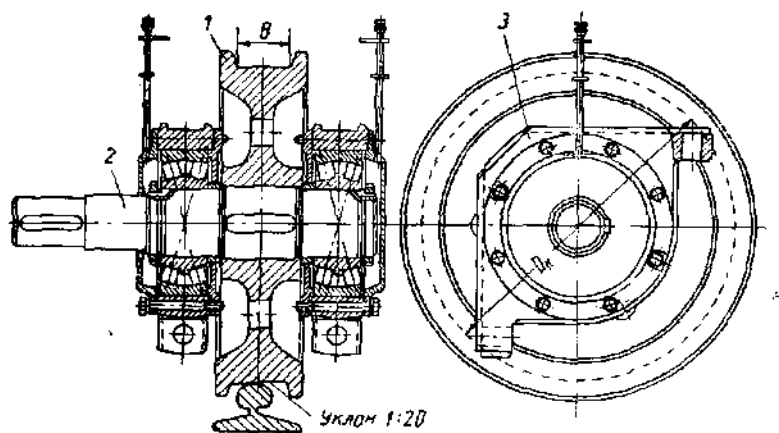


1.12–rasm. Ko'priqli kraning yurish mexanizmlarining sxemalari
a – ajratilgan yuritmalari: b va v – tezyurar va sekinyurar valli: e, d. e –
reliqlarning biriktirilishi

Ko'prik va aravacha relislarga yurish g'ildiraklari bilan to'rtta nuqtada tayanadi va to'g'ri to'rtburchakli kontur hosil qiladi. Uning eng uzun tomoni L g'ildiraklar oralig'iga to'g'ri keladi va prolet deb, kichik tomoni esa baza A deb ataladi. Prolet va baza orasidagi nisbat $L:A=6$ oralig'ida olinadi.

500 kN gacha yuk ko'taradigan kranlarda ko'prik relislarga to'rtta g'ildirak bilan tayanadi, ulardan ikkitasi tortuvchi hisoblanadi. Agar tayanchlarga ko'prikning bosim i katta bo'lsa tayanchga ikkita g'ildirak o'rnatiladi, ba'zan undan ham ko'proq, ulardan yurish aravachalari tashkil qilinadi. Ko'prikning yuritmasi ikkala g'ildirakka alohida (1.12 –rasm,a) yoki umumiy sekinyurar (1.12 –rasm,6) va teyurar (1.12 –rasm,v) valli bo'ladi. Birinchi holda tannarx ortib ketadi, ammo mexanizmni yig'ish osonlashadi, ikkinchisida transmissiya arzonlashadi, ammo sekin aylanadigan valning diametri kattaligi sababli og'irlashib ketadi, uchinchi holda tannarx kamayadi, ammo yig'ish va g'ildiraklarni muvozanatlashga talab ortadi.

Xavfsizlikni ta'minlash maqsadida yurish g'ildiraklari (–rasm,a) ikki rebordali qilib yasaladi.

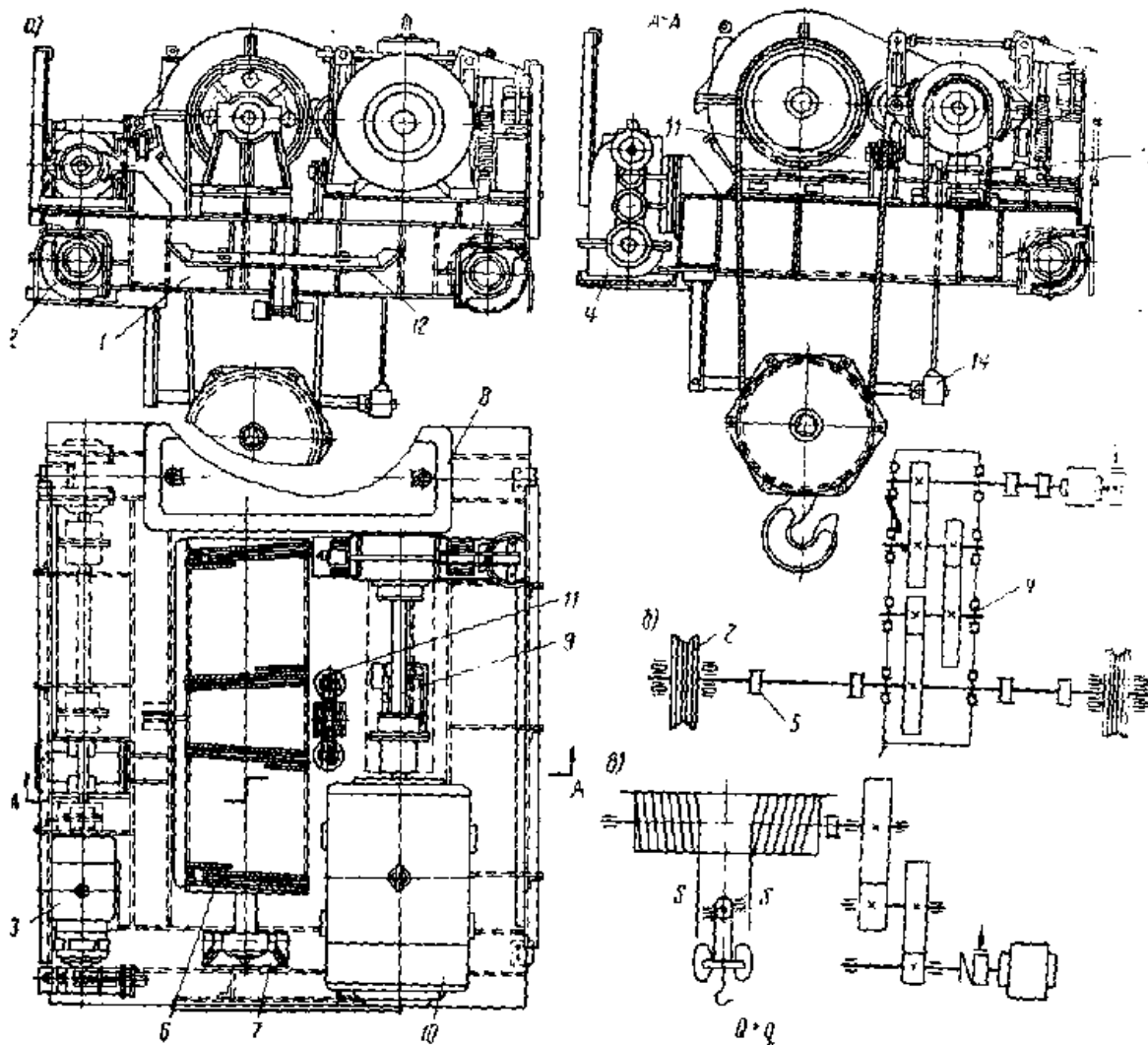


1.13–rasm. Yuritmal g'ildirak

Yurish g'ildiraklarinig profili silindri (g'ildirakning yuqori qismi 1.13–rasm) yoki konussimon (g'ildirakning quyi qismi). Konussimon profil umumiy yuritmal tortuvchi g'ildiraklar uchun ishlatiladi. Konussimon g'ildirak ko'prikni relisga nisbatan o'zi joylashishni ta'minlaydi: ko'prikning bir tomoni ilgarilab ketsa, katta diametr bilan, boshqasi ilgarilasa kichik diametr bilan aylanib kranning holatini avtomatik to'g'rilab turadi.

Vallar 2 g'ildirash podshipniklari orqali po'lat bukslarga 3 tayanadi, buning ta'sirida g'ildiraklarni yig'ish va ta'miralash osonlashadi.

G'ildiraklarning o'lchamlari normallashtirilgan: D_k — 160 dan 1000 mm gacha, taalluqli ravishda g'ildirash sirtining kengligi V — 40 dan 180 mm gacha, rebordalarning balandligi — 15 dan 40 mm gacha.



1.14–rasm. YUK aravachasi

a — konstruksiya; b—harakatlanish mexanizmining sxemasi; v — ko'tarish mexanizmining sxemasi; 4-reduktor.

Muftaning bir bo'lagini tomoz shkivi ko'rinishida yasaladi. Alohida vallar tishli muftalar 5 bilan biriktiriladi ((1.14 –rasm,b).

Yurish aravachasi payvand ramaga ega (1.14–rasm,1), u to'rtta g'ildirakka tayanadi, ulardan ikkitasi tortuvchi. Tortuvchi g'ildiraklar 2

ajraladigan buksalarga o'rnatiladi (1.14 –rasm) va umumiy elektrodvigateldan 3,3) uch bosqichli reduktor 4 orqali harakat oladi. Reduktorning chiqish vali ((1.14–rasm,6) va g'ildirak vallari tishli mufta 5 bilan biriktiriladi.

YUkni ko'tarish uchun elektoreversiv lebedka qo'llaniladi, baraban 6 (1.14–rasm,a) bir tomoni bilan ustunga 7, boshqa tomoni bilan ikki bosqichli reduktorga 8 biriktiriladi. Reduktorning etakchi vali ikki juft yarim mufta va oraliq val 9 bilan elektrodvigatel valiga 10 birikadi. Bunday ulanishda dvigatelni reduktordan qochirib o'rnatiladi, shunda aravachaning og'irlik markazi bo'ylama simmetriya o'qi bo'yicha joylashadi va g'ildiraklarga tushadigan yukni bir xilda bo'lishini ta'minlaydi.

YUkni osish uchun ikkilangan polispastdan foydalaniladi (1.14–rasm,v); yuk ikkita arqonda osilib turadi. Arqonlarning bir xilda tortilishi uchun tekislash blokidan foydalaniladi (1.14–rasm,a). shunday qilib, yukning vazni $Q + q$ va polispastning f.i.k. η_{in} bo'lganda bitta arqondagi kuch quyidagiga teng bo'ladi:

$$S_k = \frac{Q + q}{2^m \eta_{in}} n (\kappa F).$$

bu erda m —polispastning arqonlari soni (yuk ko'taruvchanlik 500—1000 kN $m = 2$; 1—1,25 MN $m=3$ va 1,6—20 MN $m= 4$).

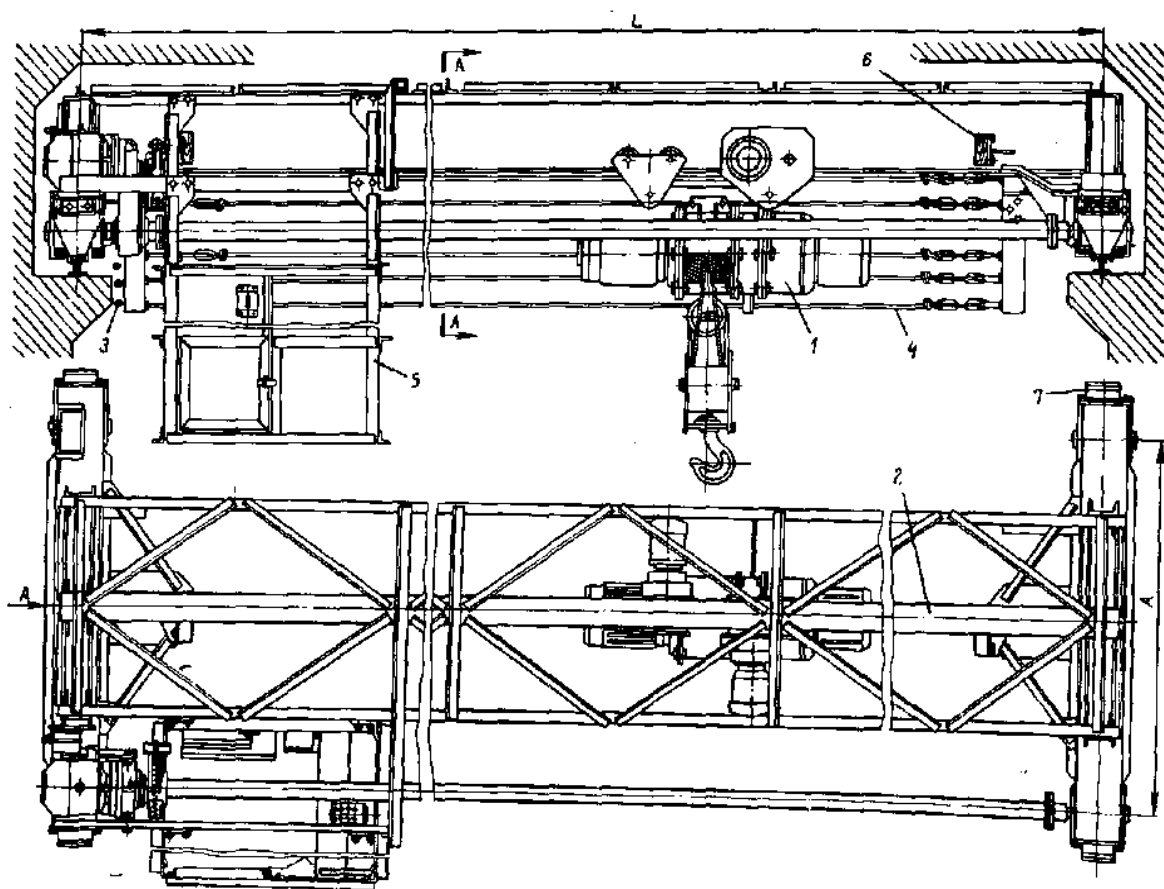
YUk ilgagi konstruktiv jihatdan chetki holatlarda kran relislariga 800—1250 mm ga etib bormaydi (1.15–rasm).

Umumiy ishlarga mo'ljallangan kranlar yuk ko'tarish qobiliyati 50 kN dan 5 MN gacha ishlab chiqariladi, ularning ko'tarish balandligi 12—16 m, ko'tarish tezligi 2,5— 20 m/min, ko'prikning yurish tezligi 80 m/min va arvachaniki 40 m/min, prolet 30 m gacha, ba'zan undan ham katta.

Bk ko'tarish qobiliyati 1,6 MN (16 t) bo'lgan kranlarda ikkita alohida ko'tarish mexanizmidan foydalaniladi – asosiy va yordamchi. Keyingisi bilan vazni katta bo'lmagan yuklarni katta tezlikda ko'tariladi. YOrdamchi ko'tarish mexanizmining yuk ko'tarish qobiliyatini 3—5 marta kam, tezligini esa 2,5 marta katta olinadi.

Ko'prik kranlarni greyfer moslamasi bilan ishlatishda yuk aravachasiga ikkita bir xil tipdagi chig'irlar o'rnatiladi.

Uzun va og'ir yuklarni ko'chirishda transversalardan foydalaniladi. traversa 1 (1.15–rasm) payvandlangan balka va uchta yuk ilgaklaridan iborati. Buning uchun aravachaga 2 ikkita alohida yuk chig'iri 3 o'rnatiladi, ular umumiy elektrodvigatel 4 va reduktor 5 orqali harakat oladi. YUk ko'tarish qobilyati 2 Mn (20 t) gacha etadi. YUrish tezliklari quyidagicha: ko'tarish 15, ko'prik harakati 100 va aravachaniki 60 m/min.



1.15-rasm. Tayanch kran-balka

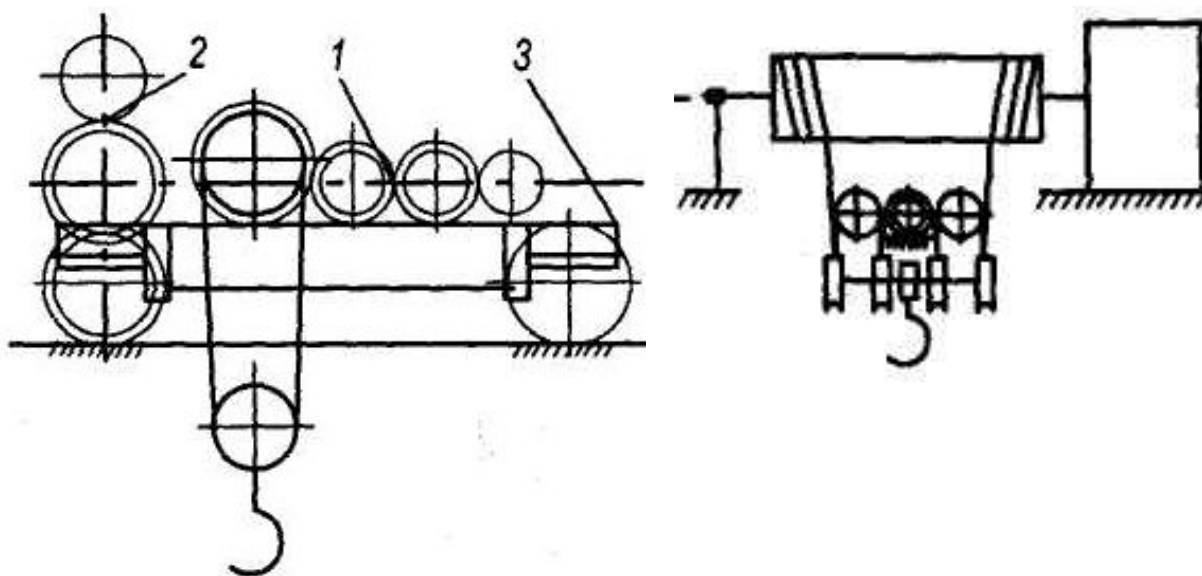
Kranning ishlashida ikkita harakatni bir vaqtda bajarish mumkin: yukni ko'tarish–tushirish va kprik harakati bilan yoki aravacha harakati bilan.

II. Texnologik qisim

2.1. Ko'tarish mexanizmining hisobi

2.1.1. Loyihalash uchun topshiriq

Ko'priqli kranning ko'tarish mexanizmini (2.1–rasm) hisoblash uchun yuk ko'tarish qobilyatini $G=50$ kN deb belgilaymiz, yukni ko'tarish tezligi $v=20$ m/min va ko'tarish balandligi $N=5$ m deb qabul qilamiz. Ish rejimi guruhi M2 ($PV=15\%$); polispast darajasi $u_p=4$.



2.1–rasm. Ko'priqli kranning yuk ko'tirish aravachasi

1 – yuk ko'tarish mexanizmi; 2 — aravachani yurgizish mexanizmi; 3 - rama

2.1.2. Po'lat arqonni tanlash

Ikkilangan polispast qabul qilamiz. Po'lat arqonning maksimal taranglik kuchi quyidagi formula bilan hisoblaymiz

$$F_{\max} = \frac{G}{Z_{k.b.} u_n \eta_n \eta_{n.b.}},$$

bu erda G – yukning og'iriligi, $G=50$ kN;

$Z_{k.b.}$ – barabanga o'raladigan arqon o'ramlari soni, $Z_{k.b.}=2$;

i_p – polispastning uzatish (karralik) soni, $i_p=4$;

η_p – polispastning f.i.k., $\eta_p=0,94$;

$\eta_{n.bl.}$ – tekislovchi blokning f.i.k., $\eta_{n.bl.}=0,96$.

$$F_{\max} = \frac{50}{2 \cdot 4 \cdot 0,94 \cdot 0,96} = 6,9 \text{ kN.}$$

Arqonning tipi va o'lchamini quyidagi shartdan aniqlaymiz

$$F_{\max} z_p \leq F_{\text{pazp}},$$

bu erda F_{razr} – arqonning uzilish kuchi;

z_p – mustahkamlikning ehtiyot koeffitsienti,

$z_p=3,35$ rejim guruhi M2 bo'lgandi.

$$6,9 \cdot 3,35 = 23,12 \text{ kH} \leq F_{\text{pazp}},$$

Standart qatordan arqonning tipi va o'lchamlarini tanlab olamiz: tipi LK-R, arqon diametri $d_k=6,2$ mm, uzilish kuchi $F_{\text{razr}}=23,45$ kN simlarning cho'zilishdagi mustahkamlik chegarasi 1960 MPa bo'lganda. Arqonning shartli belgisi:

Po'lat arqon 6,2-G-I-OJ-N-1960 GOST 2688-80.

Amaldagi ehtiyot koeffitsienti

$$z_{p.\phi.} = \frac{F_{\text{pazp}}}{F_{\max}} = \frac{23,45}{6,9} = 3,4.$$

2.1.3. Ilgak osmasi va ilgakni tanlash

Berilgan yuk ko'tarish qobiliyati $G \approx 5$ t, ish rejimi guruhi M'' bo'lgan holda №14 ilgak xomakisini tanlaymiz.

M48 rezibali gaykaning talab qilingan eng kichik balandligini quyidagi formula bilan aniqlaymiz

$$H = \frac{G}{\pi d_1 k_1 k_n [\tau]}, \quad (3)$$

bu erda d_1 – rezibaning ichki diametri, $d_1=41,9$ mm;

k_1 – xavfli kesimning reziba qadamiga S nisbati, metrik reziba uchun $k_1=0,87$;

k_n – reziba o'ramlaridagi yuklanishning notekis taqsimlanishini hisobga oluvchi koeffisient, $k_n=0,56$;

$[\tau]$ – kesilishga ruxsat etilgan kuchlanish, $[\tau]=0,15 \cdot \sigma_t=0,15 \cdot 240=36$ MPa ($\sigma_t=240$ MPa – po'lat 20 ning oquvchanlik chegarasi).

$$H = \frac{50 \cdot 10^3}{3,14 \cdot 41,9 \cdot 0,87 \cdot 0,56 \cdot 36} = 22 \text{ mm.}$$

Ilgak osmasini loyihalaymiz, undagi blok diametrini quyidagicha aniqlanadi

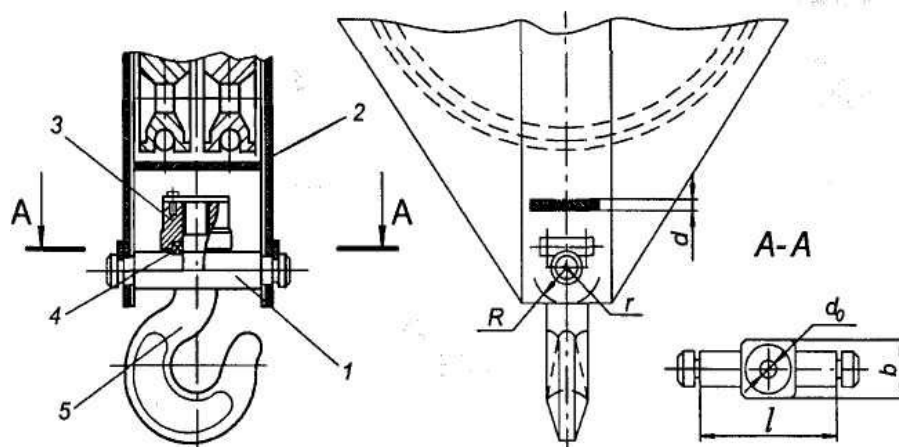
$$D_{\bar{a}n} \geq h_2 d_\kappa,$$

bu erda h_2 – blok diametrini qabul qilish koeffisienti, $h_2=14$ ish rejimi guruhi M2 bo'lgandi.

$$D_{\bar{a}n} \geq 14 \cdot 6,2 = 87 \text{ mm.}$$

Diametrlar qatoridan $D_{\bar{a}n}=160$ mm ni tanlaymiz.

Osma traversasining o'lchamini belgilaymiz (–rasm): $d_0=48$ mm; $b=85$ mm (gayka 3 ostida GOST 7872-89 bo'yicha №8210N tashqi diametri 80 mm bo'lgan tayanch podshipnikning 4 joylashishini hisobga olamiz); bloklar joylashtirilishini hisobga olib $l=100$ mm deb qabul qilamiz



2.2–rasm. Ilgak osmasi elementlarini hisoblash uchun sxema

1 – ilgak traversasi; 2 – ilgak oboymasining yuzi (plastinkasi); 3 – ilgak dumining gaykasi; 4 – tayanch podshipnik; 5 – ilgak.

Traversa materialini tanlaymiz – po'lat 45 va uning balandligini aniqlaymiz.

$$h = \sqrt{\frac{3Gl}{2(b-d_0)[\sigma]}},$$

bu erda $[\sigma]$ – po'lat 45 ning ruxsat etilgan kuchlanishi, po'lat 45 uchun $[\sigma] = \sigma_t/s = 360/3 = 120$ MPa ($\sigma_t = 360$ MPa – po'lat 45 uchun oquvchanlik chegarasi 45 va $s=3$ – ehtiyot koeffisient).

$$h = \sqrt{\frac{3 \cdot 50 \cdot 10^3 \cdot 100}{2 \cdot (85 - 48) \cdot 120}} = 41 \text{ mm.}$$

$h=45$ mm deb qabul qilamiz.

Ilgak oboymasi plastinkasining o'lchamlarini belgilab olamiz ($\delta=10$ mm; $r=0,5h=0,5 \cdot 45=22,5$ mm; $R=90$ mm) va mustahkamlikka hisoblaymiz

$$\sigma_p = \frac{G}{4\delta r} \cdot \frac{R^2 + r^2}{R^2 - r^2} \leq [\sigma],$$

bu erda po'lat 3 ning ruxsat etilgan kuchlanishi St3 $[\sigma] = \sigma_t/s = 230/3,5 = 66$ MPa.

$$\sigma_p = \frac{50 \cdot 10^3}{4 \cdot 10 \cdot 22,5} \cdot \frac{90^2 + 22,5^2}{90^2 - 22,5^2} = 62,96 \text{ MPa} \leq [\sigma] = 66 \text{ MPa}.$$

Ilgakning tayanch gaykasi ostidagi GOST 7872-89 bo'yicha tanlab olingan №8214N tayanch podshipnikni statik yuk ko'tarishga S_0 tekshiramiz:

$$1,25G = 1,25 \cdot 50 = 62,5 \text{ kN} < C_0 = 108 \text{ kN}.$$

Statik mustahkamlik ta'minlandi.

2.1.4. Bloklar va barabanning asosiy o'lchamlarini aniqlash

Tekislovchi blokning diametri quyidagi formula bilan aniqlanadi,

$$D_{yp.\bar{on}} \geq h_3 d_\kappa ,$$

bu erda h_3 – tekislovchi blokning diametrini tanlash koeffisienti, ish rejimi M^* bo'lganda $h_3 = 12,5$.

$$D_{yp.\bar{on}} \geq 12,5 \cdot 6,2 = 78 \text{ mm}.$$

Normal qator bo'yicha $D_{\bar{on}} = 160 \text{ mm}$ deb qabul qilamiz.

Blok ariqchasining chuqurligini aniqlaymiz $h = (1,4 \dots 1,9)6,2 = 8,7 \dots 11,8 \text{ mm}$, $h = 10 \text{ mm}$ deb qabul qilamiz; ariqchaning ochilishi $b = (2 \dots 2,5)6,2 = 12,4 \dots 15,5 \text{ mm}$, $b = 14 \text{ mm}$ deb qabul qilamiz; ariqcha tubining radiusi $R = (0,53 \dots 0,56)6,2 = 3,3 \dots 3,5 \text{ mm}$, $R = 3,5 \text{ mm}$ deb qabul qilamiz.

Baraban diametrini quyidagi formula bilan aniqlaymiz

$$D \geq h_1 d_\kappa ,$$

bu erda h_1 – baraban diametrini tanlash koeffisienti, ish rejimi M2 bo’lganda $h_1=12,5$.

$$D \geq 12,5 \cdot 6,2 = 78 \text{ mm.}$$

Diametrlarning normal qatoridan $D=160$ mm ni tanlaymiz.

Braban uzunligini quyidagi formula bilan aniqlaymiz

$$l_{\bar{\sigma}} = Z_{\kappa, \bar{\sigma}} \cdot l_n + l_1 + 2l_0 + (Z_{\kappa, \bar{\sigma}} - 1)b,$$

bu erda l_n – baraban yarmining chetki arqon o’ramlari ariqchalarinig o’qlari orasidagi uzunlik;

l_1 – barabanning arqon mahkamlash uchun foydalaniladigan uzunligi;

l_0 – chetki arqon o’rami o’qidan baraban chetigacha bo’lgan masofa;

b – barabanning o’rtasidagi ariqcha ochilmagan uzunligi.

$$l_n = t(Z_{\kappa} + Z_1),$$

bu erda t – arqon o’ramining qadami,

$t \approx (1,1 \dots 1,3)d_{\kappa} = (1,1 \dots 1,3)6,2 = 6,82 \dots 8,06 \text{ mm}$, $t = 7 \text{ mm}$ deb qabul qilamiz;

Z_{κ} – berilgan balandlikka yuk ko’tarishda barabanga o’raladigan o’ramlar soni;

$Z_1 \geq 1,5$ o’ram – tegilmaydigan o’ram, texnika xavfsizligi talabi bo’yicha bo’shatilmaydigan arqon o’rami soni, $Z_1 = 2$ deb qabul qilamiz.

$$Z_{\kappa} = \frac{L_{\kappa}}{\pi D},$$

bu erda L_{κ} – baraban yarmiga o’raladigan arqon uzunligi.

$$L_{\kappa} = u_n H, \tag{12}$$

bu erda N – yukni ko’tarish balandligi;

i_p – polispast karraligi.

$$L_{\kappa} = 4 \cdot 5 = 20 \text{ m.} \quad Z_{\kappa} = \frac{20 \cdot 10^3}{3,14 \cdot 160} = 40. \quad l_n = 7(40 + 2) = 294 \text{ mm.}$$

$$l_1 = 3t = 3 \cdot 7 = 21 \text{ mm.} \quad l_0 = 2t = 2 \cdot 7 = 14 \text{ mm.}$$

$$b \geq B_3 - 2h_{\min} \operatorname{tg} \alpha, \quad (13)$$

bu erda V_3 – ilgak oboymasining tashqi bloklari o'qlari orasidagi masofa,
 $V_3 = 50 \text{ mm}$;

$h_{\min}$ – baraban o'qi bilan ilgak oboymasi bloklarining o'qlari orasidagi masofa, $h_{\min} = 600 \text{ mm}$;

α – arqonni baraban o'qiga normaldan maksimal chetlashish burchagi,
 $\alpha \leq 6^\circ$, $\alpha = 1^\circ$ deb qabul qilamiz.

$$b \geq 50 - 2 \cdot 600 \operatorname{tg} 1^\circ = 29 \text{ mm.}$$

$$l_o = 2 \cdot 294 + 21 + 2 \cdot 14 + (2 - 1) \cdot 29 = 666 \text{ mm.}$$

Baraban materiali sifatida po'lat 35 materialini tanlaymiz, quyidagi formula bo'yicha quyilgan barabanlarning tayyorlash texnologiyasidan kelib chiqib baraban devorining qalinligini aniqlaymiz:

$$\delta_{\min} = 0,01 \cdot D + 3.$$

$$\delta_{\min} = 0,01 \cdot 160 + 3 = 4,6 \text{ mm.}$$

Barabanning talab qilingan qalinligini aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalanamiz

$$\delta \geq \frac{F_{\max}}{[\sigma]_{\text{сж}} t}$$

bu erda $F_{\max}$ – yuk arqonining maksimal taranglik kuchi;

t – arqonnig o'rash qadami;

$[\sigma]_{\text{сж}}$ – po'lat 35 uchun M6 ish rejimida ruxsat etilgan kuchlanish

$$[\sigma]_{\text{сж}} = 140 \text{ MPa.}$$

$$\delta \geq \frac{6,9 \cdot 10^3}{140 \cdot 10^6 \cdot 7 \cdot 10^{-3}} = 7,04 \cdot 10^{-3} \text{ m.}$$

CHiziqli o'lchamlar qatoridan 9 mm ni qabul qilamiz (GOST6636-69 bo'yicha). $\delta > \delta_{\min}$ shart bajarildi.

2.1.5. Baraban o'qini mustahkamlikka hisoblash va podshipnik tanlash

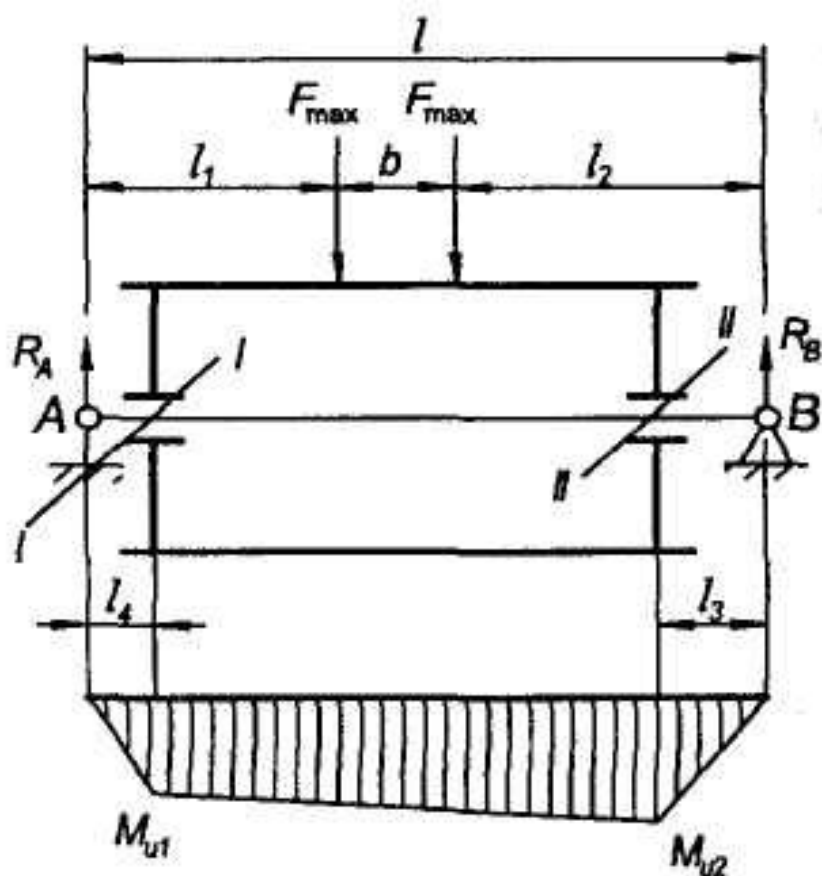
Baraban o'qining arqonning eguvchi kuchi $G'_{\max}$ ta'sirida yuklanish sxemasini tuzamiz (–rasm).

Quyidagi konstruktiv o'lchamlarni aniqlaymiz (–rasm).

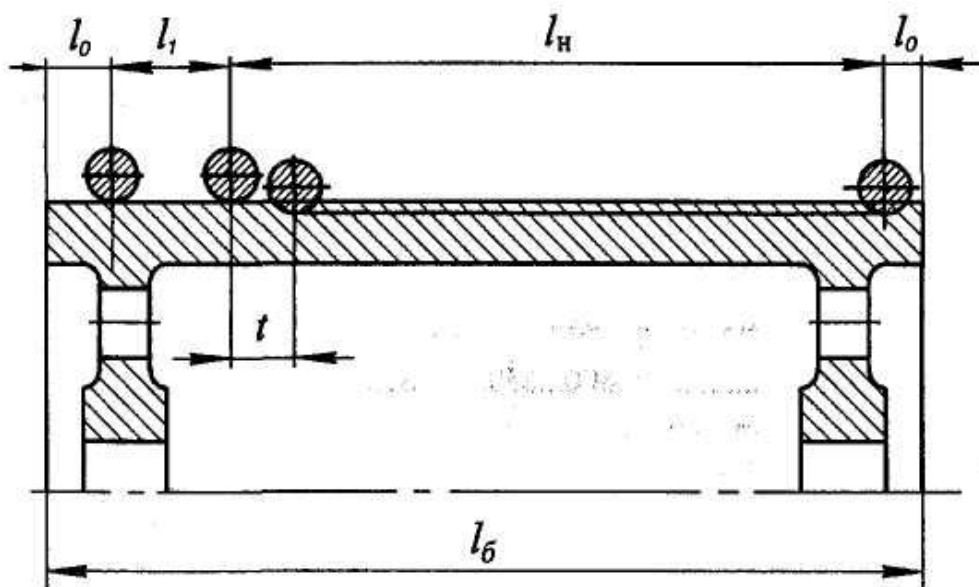
$$l_2 = l_n + l_0 + l_1 = 294 + 14 + 21 = 329 \text{ mm;}$$

$$l_3 = l_4 = 50 \text{ mm deb qabul qilib,}$$

$$l = l_{\theta} + l_3 + l_4 = 666 + 50 + 50 = 766 \text{ mm.}$$



2.3-rasm. Baraban o'qining hisob sxemasi



2.4-rasm. Yuritmalı barabanning hisob sxemasi

Tayanchlardagi reaksiya kuchlarini quyidagi formulalar bilan aniqlaymiz

$$R_A = \frac{F_{\max} [l_2 + (l_2 + b)]}{l};$$

$$R_B = 2F_{\max} - R_A.$$

$$R_A = \frac{6,9[329 + (329 + 29)]}{766} = 6,19 \text{ kN};$$

$$R_B = 2 \cdot 6,9 - 6,19 = 7,61 \text{ kN}.$$

Hisob kesimlaridagi eguvchi momentlarni (baraban diskleri gupchaklaridagi) quyidagi formulalardan topamiz

$$M_{u1} = R_A l_4;$$

$$M_{u2} = R_B l_3.$$

$$M_{u1} = 6,19 \cdot 0,05 = 0,31 \text{ kN}\cdot\text{m};$$

$$M_{u2} = 7,61 \cdot 0,05 = 0,38 \text{ kN}\cdot\text{m}.$$

O'qning materiali sifatida po'lat 45 nitanlaymiz (chidamlilik chegarasi $\sigma_{-1}=257 \text{ MPa}$). Ruxsat etilgan kuchlanish

$$[\sigma]_u = \frac{\sigma_{-1}}{k_0[S]},$$

bu erda k_0 – detal konstruksiyasini hisobga oluvchi koeffisient (vallar va o'qlar uchun $k_0=2,0 \dots 2,8$); $k_0=2,5$ deb qabul qilamiz;

$[S]$ – mustahkamlikning ruxsat etilgan ehtiyot koeffisienti (M1...M5 ish rejimlari uchun $[S]=1,4$; M6 uchun $[S]=1,6$; M7 va M8 uchun $[S]=1,7$).

$$[\sigma]_u = \frac{257}{2,5 \cdot 1,4} = 73,4 \text{ MP}.$$

O'qning eng xavfli kesimdagi diametrini (o'ng gupchak osti) quyidagi ifodadan topamiz:

$$d \geq \sqrt[3]{\frac{M_u}{0,1[\sigma]_u}},$$

$$d \geq \sqrt[3]{\frac{0,38 \cdot 10^6}{0,1 \cdot 73,4}} = 37,3 \text{ mm}.$$

SHponka ariqchasi hisobiga kesimning kuchsizlanishini hisobga olib $d=45$ mm deb qabul qilamiz va baraban o'qini konstruksiyalaymiz.

O'qning gupchak osti diametridan $d=45$ mm kelib chiqib, podshipnik osti diametrini $d_p=40$ mm qilib belgilaymiz.

Baraban o'qining o'rnatishdagi noaniqlikni hisobga olib, GOST28428-90 bo'yicha o'rta seriyadagi ikki qatorli sferik radial sharikli podshipnik №1308 ni tanlaymiz. Qabul qilingin podshipnikning tipi va o'lchami uchun shart bajarilmoqda

$$R_B=7,61 \text{ kN} < C_0=8,8 \text{ kN},$$

bu erda R_B – podshipnikka tushadigan radial yuklanish;

C_0 – №1308 podshipnigining statik yuk ko'tarishi.

SHunday qilib, statik mustahkamlik ta'minlandi.

2.1.6. Elektrodvigatel tanlash

Berilgan yukni ko'tarish uchun zarur bo'lgan maksimal statik quvvat quyidagi formula bilan aniqlanadi

$$P_{cm \max} \approx \frac{Gv}{\eta_{np}},$$

bu erda $\eta_{pr}=0,8 \dots 0,85$ – mexanizmning f.i.k;

G – nominal yuk vazni;

v – yukni ko'tarish tezligi.

$$P_{cm \max} = \frac{50 \cdot 20}{60 \cdot 0,85} = 19,6 \text{ kVt.}$$

Dvigatelning talab qilingan quvvati

$$R_{dv}=0,75 R_{stmax}=0,75 \cdot 19,6=14,7 \text{ kVt.}$$

PV=15% da elektrodvigateli MTKF 312-8 ni tanlaymiz, quvvati $R_{dv}=15$ kVt, aylanishlari soni $p_{dv}=675 \text{ min}^{-1}$, rotorning maxovik momenti $tD^2=1,55 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$.

2.1.7. Uzatish mexanizmining hisobi

Reduktorning talab qilingan uzatishlari sonini aniqlaymiz

$$u_{p.mp} = \frac{n_{\delta\delta}}{n_{\delta}}, \quad (23)$$

bu erda p_{dv}, p_b – dvigatel va barabanning aylanishlari soni.

Barabanning aylanishlari soni

$$n_{\delta} = \frac{vu_n}{\pi D}, \quad (24)$$

bu erda i_p – polispast karraligi;

D – barabanning hisobiy diametri.

$$n_{\delta} = \frac{20 \cdot 4}{3,14 \cdot 0,16} = 159,2 \text{ min}^{-1}.$$

$$u_{p.mp} = \frac{675}{159,2} = 4,24.$$

Reduktorning tipi va o'lchamlari avvalgi olingan natijalar asosida tanlanadi.

Ko'tarish mexanizmining validagi eng katta statik moment quyidagi tenglamadan aniqlanadi

$$T_{\max} = \frac{F_{\max} DZ_{\kappa.\delta.}}{2\eta_{\delta}},$$

bu erda $\eta_b=0,98$ – barabanning f.i.k.

$$T_{\max} = \frac{6,9 \cdot 0,16 \cdot 2}{2 \cdot 0,98} = 1,13 \text{ kN}\cdot\text{m}.$$

Reduktorning sekin aylanadigan validagi ekvivalent momentni hisoblaymiz

$$T_{\vartheta} = K_D T_{\max},$$

bu erda $K_D=0,5$ – uzoq ishlash koeffisienti.

$$T_{\vartheta} = 0,5 \cdot 1,13 = 0,565 \text{ kN}\cdot\text{m}.$$

SU-200-4-12U2 reduktorini tanlaymiz, uzatish soni $i_t=4$, nominal burovchi momenti $T_n=2000 \text{ N}\cdot\text{m}$ va sekin aylanadigan valning chiqish joyi tishli muftaning yarmi shaklida yasalgan.

Reduktorni tanlash sharti $T_E=565 \text{ N}\cdot\text{m} < T_n=2000 \text{ N}\cdot\text{m}$ va

$$\frac{u_{p.mp} - u_p}{u_{p.mp}} 100\% = \frac{4,24 - 4}{4,24} 100\% = 5,66\% < 15\% \text{ tengsizlikning bajarilishi}$$

ta'minlandi.

2.1.8. Tormoz tanlash

Hisobiy tormoz momentini quyidagi ifoda bilan aniqlaymiz

$$T_{m.u} \geq T_{m.p} = K_m T_{cm},$$

bu erda K_t – tormozlashning ehtiyot koeffisienti, M'' bo'lganda $K_t=1,5$;

T_{st} – yukni tormozlashda statik burovchi moment.

$$T_{cm} = \frac{GD\eta}{2u_{mex}},$$

bu erda η – mexanizmning f.i.k., $\eta=0,85$;

i_{mex} – mexanizmning to'la uzatishlari soni, polispastning uzatish sonini

bilan, $i_{mex}=4\cdot4=16$.

$$T_{cm} = \frac{50 \cdot 0,16 \cdot 0,85}{2 \cdot 16} = 0,21 \text{ kN}\cdot\text{m}.$$

$$T_{m.p} = K_m T_{cm} = 1,5 \cdot 0,21 = 0,315 \text{ kN}\cdot\text{m}.$$

O'zgaruvchan tokka ishlaydigan TKT-300 tormozini tanlaymiz, uning nominal tormoz momenti $T_{m.n} = 0,5 \text{ kN}\cdot\text{m}$ hisoblangandan ortiq $T_{m.p} = 0,315 \text{ kN}\cdot\text{m}$, demak shart bajarildi.

2.1.10. Elektrodvigatelni yurgizib yuborish yuklanishiga tekshirish

Yokni ko'tarishda tezlashish vaqtini quyidagi ifoda yuilan aniqlanadi

$$t_n = \frac{n_{\delta 6} m D_0^2}{38(\bar{T}_n - T_{cm.p})},$$

bu erda $m D_0^2$ – yukli mexanizmning umumiy maxovik momenti, $\text{kg}\cdot\text{m}^2$;

$\bar{T}_n$ – dvigatelning o'rtacha yurgizib yuborish momenti, $\text{N}\cdot\text{m}$;

$T_{cm.p}$ – dvigatel valiga keltirilgan yuk ko'tarishdagi statik qarshiliklarning momenti, $\text{N}\cdot\text{m}$.

Oddiy tipdagi mexanizmning umumiy maxovik momenti

$$m D_0^2 = (1,1 \dots 1,25) m D_p^2,$$

bu erda $mD_p^2=1,55 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ – elektrodvigatel rotorining maxovik momenti.

$$mD_0^2 = 1,2 \cdot 1,55 = 1,86 \text{ kg}\cdot\text{m}^2.$$

Dvigatelning o'rtacha yurgizib yuborish momenti quyidagi ifoda bilan topiladi

$$\bar{T}_n = \frac{P_{\partial\theta} \psi_n}{\omega_{\partial\theta}},$$

bu erda $\psi_p=2$ – elektrodvigatelning o'rtacha yurgizib yuborish momentining karraligi;

$$\omega_{\partial\theta} = \frac{\pi n_{\partial\theta}}{30} = \frac{3,14 \cdot 675}{30} = 70,65 \text{ s}^{-1} - \text{dvigatelning burchak tezligi.}$$

$$\bar{T}_n = \frac{14,7 \cdot 10^3 \cdot 2}{70,65} = 416 \text{ N}\cdot\text{m}.$$

Tezlanishdagi statik qarshiliklarning momenti quyidagicha aniqlanadi

$$T_{cm.p} = \frac{GD_n^2}{2u_{mex} \eta_{mex}}, \quad (32)$$

bu erda $D_n=D+d_k=160+6,2=166,2 \text{ mm}$ – arqon o'ralishi o'qi bo'yicha baraban diametri.

$$\text{N}\cdot\text{m} T_{cm.p} = \frac{50 \cdot 10^3 \cdot 166,2 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 16 \cdot 0,85} = 305,5.$$

$$t_m = \frac{675 \cdot 1,86}{38(416 - 305,5)} = 0,3 \text{ s}.$$

Olingan t_n qiymat ruxsat etilgandan ortiq emas $[t_n]=1...2 \text{ s}$.

YUkni tushirishdagi tormozlash vaqtini tezlanish ifodasi kabi aniqlaymiz

$$t_n = \frac{n_{\partial\delta} m D_0^2}{38(T_{m.p} - T_{cm.m})}, \quad (33)$$

bu erda $T_{m.p}=315 \text{ N}\cdot\text{m}$ – tanlangan tormozning tormoz momenti;

$T_{cm.m}$ = tormoz validagi statik qarshiliklar momenti, $\text{N}\cdot\text{m}$.

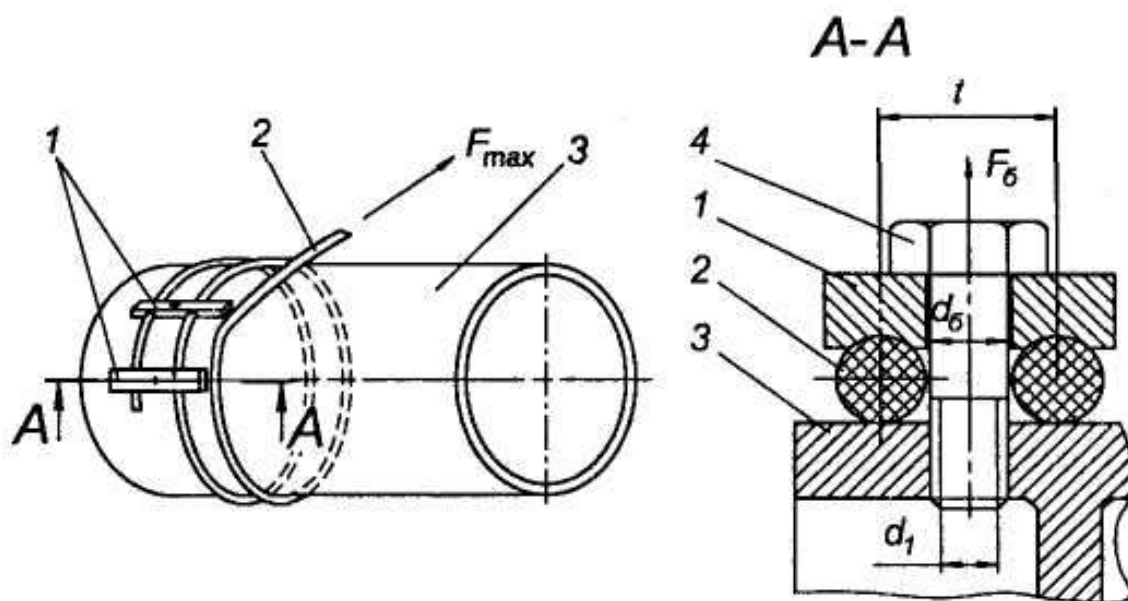
$$T_{cm.m} = \frac{GD_n^2 \eta_{mex}}{2u_{mex}} = \frac{50 \cdot 10^3 \cdot 166,2 \cdot 10^{-3} \cdot 0,85}{2 \cdot 16} = 221 \text{ N}\cdot\text{m}.$$

$$t_m = \frac{675 \cdot 1,86}{38(315 - 221)} = 0,35 \text{ s}.$$

Hisoblangan tormozlash vaqti t_m tavsiya etilgandan kam bo'lib chiqdi $[t_n] = 1 \dots 2 \text{ s}$, demak tormozni katta tormoz momentiga sozlanmaydi.

2.1.11. Arqonni barabanga mahkamlashning hisobi

Arqonni barabanga plankalar bilan mahkamlaymiz (2.5–rasm)



2.5–rasm. Arqonni barabanga mahkamlash sxemasi

1 – planka; 2 – arqon; 3 - baraban; 4 – gayka.

Arqonni mahkamlash qismi qabul qiladigan kuchni quyidagi formula bilan aniqlanadi

$$F_0 = \frac{F_{\max}}{e^{f\alpha}},$$

bu erda $f=0,1$ – arqon, baraban va plankaning ishqalanadigan sirtlaridagi ishqalanish koeffisienti;

α – arqonni barabanni qamrash burchagi, texnika xavfsizligi nuqtai nazaridan bu burchakning minimal qiymati $\alpha=4\pi$.

$$F_0 = \frac{6,9}{e^{0,1 \cdot 4\pi}} = 1,97 \text{ kN}.$$

Boltlarning sirib tortish kuchini quyidagi formula bilan aniqlaymiz

$$F_{\delta} = \frac{F_0}{2f} = \frac{1,97}{2 \cdot 0,1} = 9,85 \text{ kN}.$$

Bolt diametrini $d_b \approx t = 7 \text{ mm}$ (M8) va bolitlar sonini $z_b = 4$ deb olib, arqonni mahkamlash bolitlaridagi yig'indi kuchlanishni aniqlaymiz

$$\sigma_{\text{cym}} = \frac{1,3F_{\delta}}{0,25z_{\delta}\pi d_{\delta}^2} + \frac{1,5F_0 d}{z_{\delta} 0,1d_{\delta}^3} \leq [\sigma]_{\text{cym}},$$

$$\sigma_{\text{cym}} = \frac{1,3 \cdot 9,85 \cdot 10^3}{0,25 \cdot 4 \cdot 3,14 \cdot 8^2} + \frac{1,5 \cdot 1,97 \cdot 10^3 \cdot 8}{4 \cdot 0,1 \cdot 8^3} = 179 \text{ MPa}.$$

Bolit materiali uchun ruxsat etilgan kuchlanish (po'lat 35)

$$[\sigma]_{\text{cym}} = 0,6\sigma_m = 0,6 \cdot 320 = 192 \text{ MPa}.$$

$\sigma_{\text{cym}} < [\sigma]_{\text{cym}}$, mustahkamlik sharti bajarilmoqda.

2.1.12. Harakatlanish mexanizmi hisobi

YUrish g'ildiraklari diametrini tanlash. M7 ish rejimida aravachaning vazni quyidagicha aniqlanadi

$$G_T = (0,25 \dots 0,35)G,$$

$$G_T = (0,25 \dots 0,35) \cdot 50 = 12,5 \dots 17,5 \text{ kN}.$$

Aravachanining vaznini $G_T = 16$ kN deb qabul qilamiz.

G'ildirakning diametrini quyidagi shartdan aniqlaymiz

$$F_{cm.max} \leq [F_{K.max}],$$

bu erda $F_{cm.max}$ - bitta g'ildirakka tushadigan maksimal statik yuklanish;

$[F_{K.max}]$ - bitta g'ildirakka ruxsat etilgan yuklanish.

$$F_{cm.max} = \frac{G_T + G}{n}, \quad (38)$$

bu erda n – aravachaning g'ildiraklari soni, $n=4$.

$$F_{cm.max} = \frac{16 + 50}{4} = 16,5 \text{ kN}.$$

$[F_{K.max}] = 25$ kN bo'lganda, yurish g'ildiraklarining diametrini tanlaymiz
 $D_{x.K} = 200$ mm.

Aravachaning harakatlanishiga qarshilik kuchini aniqlash. Ko'priqli kran archvachasining harakatlanishiga qarshiliklarni quyidagi ifoda bilan aniqlaymiz

$$W = (G_T + G) \frac{2\mu + fd_u}{D_{x.K.}} k_{don}, \quad (39)$$

bu erda μ - g'ildirakning relisda g'ildirashidagi ishqalanish koeffisienti;

loyihalash hisoblarida $\mu = 0,4 \dots 0,5$ oraliqda qabul qilinadi, $\mu = 0,45$ deb qabul qilamiz;

f – g'ildirak podshipniklaridagi keltirilgan ishqalanish koeffisienti;
sharikli va rolikli podshipniklardan foydalanilganda $f = 0,15$;

k_{ar} - qo'shimcha qarshiliklar koeffisienti, relis kallagiga rebordalarning ishqalanishi; markaziy uzatmadagi $k_{\text{ar}}=2,5$;

d_s – g'ildirak vali sapfasining diametri,

$d_s=(0,2...0,25) \cdot D_{X.K.}=(0,2...0,25) \cdot 200=40...50 \text{ mm}$, $d_s=45 \text{ mm}$ deb qabul qilamiz.

$$W = (16 + 50) \frac{2 \cdot 0,45 + 0,15 \cdot 45}{200} 2,5 = 6,31 \text{ kN}.$$

Dvigatel quvvatini aniqlash. Dvigatelning zarur quvvati quyidagi formula bilan aniqlanadi

$$P_{\text{dB}} = \frac{Wv}{\eta_{np} \psi_n},$$

bu erda v – harakatlanish tezligi, $v=25 \text{ m/min}=0,417 \text{ m/s}$;

η_{pr} – yurish mexanizmining yuritmasini f.i.k. $\eta_{pr}=0,85$;

ψ_p – dvigatelning o'rtacha yurgizib yuborish momentini nominal momentga nisbati, $\psi_p \approx 2,5$.

$$P_{\text{dB}} = \frac{6,31 \cdot 0,417}{0,85 \cdot 2,5} = 1,24 \text{ kVt}.$$

Kranlar uchun mo'ljallangan yopiq, sovutiladigan, qisqa tutashtirilgan rotorli MTKF 011-6 elektrodvigatelini tanlaymiz, quvvati $P_{\text{dB}}=2,0 \text{ kVt}$, aylanish chastotasi $pDV=780 \text{ min}^{-1}$ ($PV=15\%$ da).

Reduktor tanlash. Yurish g'ildiraklarining aylanishlari soni

$$n_{X.K.} = \frac{v}{\pi \cdot D_{X.K.}},$$

$$n_{X.K.} = \frac{25}{3,14 \cdot 0,2} = 39,8 \text{ min}^{-1}.$$

Reduktorning zarur bo'lgan uzatishlari soni

$$u_{p.TP.} = \frac{n_{\Delta B}}{n_{X.K.}},$$

$$u_{p.TP.} = \frac{780}{39,8} = 19,6.$$

Uzatish soni $u_p=20$ bo'lgan **S2U-160-20-12K-1-U2** reduktorini tanlaymiz.

Yurish g'ildiraklarining haqiqiy aylanishlari soni

$$n_{X.K.} = \frac{n_{\Delta B}}{u_p},$$

$$n_{K.\Phi.} = \frac{780}{20} = 39 \text{ min}^{-1}.$$

Aravachaning haqiqiy tezligi

$$v_{\phi} = \pi n_{K.\Phi.} D_{X.K.},$$

$$v_{\phi} = 3,14 \cdot 39 \cdot 0,2 = 24,49 \text{ m/min} = 0,408 \text{ m/s}.$$

Elektrodvigatel quvvati qiymatini aniqlashtiramiz

$$P_{\Delta B} = \frac{6,31 \cdot 0,408}{0,85 \cdot 2,5} = 1,21 \text{ kVt}.$$

Elektrodvigatelni tezlanish vaqtini tekshirish. Aravachaning ruxsat etilgan maksimal tezlanishini quyidagi formula bilan hisoblaymiz

$$a_{\max} = \left[\frac{n_{\Pi P}}{n_K} \left(\frac{\varphi}{1,2} + f \frac{d_u}{D_{X.K.}} \right) - (2\mu + f d_u) \frac{K_{\text{доп}}}{D_{X.K.}} \right] g,$$

bu erda p_{PR} – yuritmal yurish g'ildiraklari soni, $p_{PR}=2$;

p_K – g'ildiraklarning umumiy soni, $p_K=4$;

φ - yurish g'ildiraklarining relis bilan ilashish koeffisienti; yopiq binoda ishlaydigan kranlar uchun, $\varphi = 0,2$.

$$a_{\max} = \left[\frac{2}{4} \left(\frac{0,2}{1,2} + 0,15 \frac{45}{200} \right) - (2 \cdot 0,4 + 0,15 \cdot 45) \frac{2,5}{200} \right] 9,81 = 0,057 \text{ m/s}^2.$$

Dvigatelni ishga tushirish uchun minimal zarur vaqt quyidagi formula bilan aniqlanadi

$$t_I = \frac{v}{a_{\max}},$$

$$t_I = \frac{0,408}{0,057} = 7 \text{ s.}$$

Aravacha va yuk massasining tezlanish vaqtini $t_n = 6 \text{ s}$ deb qabul qilamiz va o'rtacha tezlanish vaqtini aniqlaym

$$a = \frac{v}{t_n} \leq [a] = 0,5 \text{ m/s}^2.$$

$$a = \frac{0,408}{6} = 0,068 \text{ m/s}^2.$$

Tezlanishning aniqlangan vaqti ruxsat etilgandan kichik $[a] = 0,5 \text{ m/s}^2$, demak, shart bajarildi.

III. Iqtisodiy qism.

3.1. Kam metallsig'imli kran konstryksiyasini ishlab chiqish va joriy qilishdan olinadigan integral iqtisodiy samaradorlikni hisoblash

Loyixalanayotgan aravachaning iqtisodiy hisoblashning asosiga yning narxini aniqlash, iqtisodiy samaradorligini asoslash kiradi.

Aravachani metallsig'imini kamaytirish yo'llarini tadqiq qilish natijalaridan xylasa qilish mymkinki, engillashtirilgan ramali aravachani va osma redyktorli ko'tarish mexanizmini hozirgi vaqtda sanoat ishlab chiqarishi ychyn tavsiya qilish mymkin.

YAngi aravachaning va osma redyktorli ko'tarish mexanizmini afzalliklari qyyidagilar hisoblanadi:

1. ko'tarish mexanizmi yzellarini to'g'rilashning yuqori aniqligi, yig'ishni qaynoq montaj bilan tygatish;
2. baraban valini redyktor bilan biriktirish konstryksiyasining soddaligi;
3. konstryksiyaning gabaritlarini va massasini kamaytirish(ko'rilyotgan aravachaning solishtirma metall sig'imi 46%ga kamaytirilgan, issiqlik sig'imi koeffisienti 6%ga qo'paytirilgan) .

Diplom loyixasining yshby qismida yangi kam metallsig'imli aravacha konstryksiyasini ishlab chiqarishga joriy qilishdan olinadigan iqtisodiy samaradorlikni hisobi amalga oshirilgan.

3.2. Kapital harajatlarni hisoblash

Kapital harajatlar – by ishlab chiqarishdan oldingi harajatlar, konstryksiyaning bahosi, montaj va transportirovka qilishga harajatlarning yig'indisidir.

$$K = S_{korx.} + S_{konstr} + S_{montaj} + S_{transp}$$

1. Ishlab chiqarishdan oldingi xarajatlar konstruktorklik xyjjatlarini tayyorlashdan, ynga sarflangan vaqt va tarif stavkasidan tashkil topadi.

$$S_{korx}=1,35 \cdot 990000 \cdot 9,6=12830400 \text{ so'm.}$$

2. YAngi konstruksiyaning baxosini aniqlash

$$II_{koncmp} = \left[M + 3_{och} + 3_{np} \cdot \left(\frac{M_{yck} + M_{ozp} + H_{III} + M_{uzm} + H_{IIP}}{100} \right) \right] \cdot (1+100) \cdot q \cdot (1-100) \cdot s$$

M – materiallar va ylarga xarajatlar. Bylarga asosiy va sotib olinadigan materiallarga xarajatlar kiradi.

Asosiy materiallarga xarajatlar:

- SHveller 09G2S-12
- Sarf normasi 0,5 t
- 1 tonnasining baxosi 2340000 so'm.

Asosiy materiallarning yig'indisi 11700000 so'm, $M_{asos} = 11700000 \text{ so'm.}$

Sotib olinadigan materiallarga xarajatlar:

- Elektrodvigateli MTF411-6 540000 so'm.
- Osma redyktor 315000 so'm.
- Tormoz TKG-160 315000 so'm.
- Elektr jixozlar priborlari va boshqa materiallar 456000 so'm.

Sotib olingan materiallarga ymymiy xarajatlar 1626000 so'm,

$M_{sot. ol}=1626000 \text{ so'm.}$

Materiallarga ymymiy xarajatlar:

$$M = M_{asos} + M_{sot. ol} = 11700000 + 1626000 = 13326000 \text{ so'm.}$$

Asosiy ish xaqini xisoblash

$Z_{pr-to'g'ri}$ ish xaqi

$$Z_{pr}=R_v \cdot S_{chas} \cdot T$$

3.1-jadval

Operasiyalarning nomlanishi	Rv	S _{soat}	Mexnatsig'imi, soat	So'mma, so'm
Payvand	2	7,8	1008000	7862400
Yig'ish	5	6,7	1440000	9648000

$$Z_{pr}=7862400+9648000=17510400 \text{ so'm.}$$

Asosiy ish xaqi $Z_{asos.}$ – o'z ichiga ijtimoiy syg'yrtalarga ajratmalarni xisobga olgan xolda to'g'ri va qo'shimcha ish xaqqlarini oladi. Qo'shimcha ish xaqi to'g'ri ish xaqining 18% ini tashkil qiladi

$$Z_{qo'sh.}=0,18 \cdot 17510400=3151872 \text{ so'm.}$$

Ijtimoiy syg'yrtaga va boshqa nobyudjet fondlarga ajratmalar to'g'ri va qo'shimcha ish xaqidan 38,7% ni tashkil qiladi, qyyidagini olamiz:

$$Z_{asos.}=0,387 \cdot (13326000+17510400)= 11933686,8 \text{ so'm.}$$

- M_{sex} – ymymsex xarajatlari, to'g'ri ish xaqidan 75%ni tashkil qiladi,
- M_{ozr} – ymymzavod xarajatlari, to'g'ri ish xaqidan 665%ni tashkil qiladi,
- M_{pp} – yangi byyumlarni ishlab chiqarishga tayyorlash va o'zlashtirish, 5%ni tashkil qiladi,
- M_{izi} – asbob va moslamalarni eyilishi, 10%ni tashkil qiladi,
- M_{pr} – boshqa ishlab chiqarish xarajatlari, 15%ni tashkil qiladi,

- q - noishlab chiqarish xarajatlari, by tannarxga foyiz(formylada kvadrat qavslarda keltirilgan), 12%ni tashkil qiladi
- S – seriyali ishlab chiqarishni o'zlashtirish sharoitida narxlarni pasaytirish normativi, 17%ni tashkil qiladi

Formylaga qo'yib qyyidagilarni olamiz:

$$U_{\text{konstr}} = \left[M + Z_{\text{och}} + Z_{\text{np}} \cdot \left(\frac{M_{\text{ysk}} + M_{\text{ozp}} + H_{\text{ПП}} + M_{\text{uzm}} + H_{\text{ПП}}}{100} \right) \right] \cdot (1+100) \cdot q \cdot (1-100) \cdot s$$

$$=$$

$$= 46941273,4032 \text{ so'm}$$

3. Montajga xarajatlar mashinaning narxini 15% ini tashkil qiladi

$$S_{\text{mont}} = 0,15 \cdot 46941273,4032 = 7041191 \text{ so'm.}$$

4. Tashishga xarajatlar mashinaning narxini 8% ini tashkil qiladi

$$S_{\text{transpr}} = 0,08 \cdot 46941273,4032 = 3755301 \text{ so'm.}$$

Byndan: kapitali xarajatlar qyyidagini tashkil qiladi

$$K = S_{\text{predpr}} + S_{\text{konstr}} + S_{\text{montaj}} + S_{\text{transp}};$$

qo'yamiz:

$$K = 57866069,4032 \text{ so'm.}$$

3.3. Bazali va yangi eksplyatasion xarajatlarni aniqlash

S_b – bazali eksplyatasion xarajatlar;

S_n – yangi eksplyatasion xarajatlar;

$$S_{b,n} = S_{\text{kap.rem}} + S_{\text{tex.rem}} + S_{\text{zap.chasti}} + S_{\text{el.en}} + S_{\text{vsp}} + S_{\text{transp}}$$

- Kapital taʼmirlashga xarajatlar mashina baxosidan 20% ni tashkil qiladi.
Bazali konstruksiyaning baxosi 6500000 so'm, byndan:

$$S_{\text{kap.rem}} = 0,20 \cdot 585000000 = 117000000 \text{ so'm.}$$

$$S_{\text{kap.rem}} = 0,20 \cdot 46941273,4032 = 9388254,68064 \text{ so'm.}$$

- Joriy taʼmirlashga xarajatlar mashina baxosidan 5% ni tashkil qiladi, olamiz:

$$S_{\text{tex.rem}} = 0,05 \cdot 585000000 = 29250000 \text{ so'm.}$$

$$S_{\text{tex.rem}} = 0,05 \cdot 46941273,4032 = 2347063,67 \text{ so'm.}$$

- Ehtiyoq qismlarga xarajatlar, mashina baxosidan 7% ni tashkil qiladi, olamiz:

$$S_{\text{zap.chasti}} = 0,07 \cdot 585000000 = 40950000 \text{ so'm.}$$

$$S_{\text{zap.chasti}} = 0,07 \cdot 46941273,4032 = 3285889,14 \text{ so'm.}$$

- Elektroenergiyaga xarajatlar

$$S_{\text{el.en}} = N_i \cdot 100 \cdot PV \cdot K_n \cdot T_k \cdot K_v \cdot S,$$

by erda N_i –elektrodvigatellarning yig'indi qyvhati;

$$N_i = 15 + 2,2 = 17,2 \text{ kVt}$$

$$N_i = 22 + 2,2 = 24,2 \text{ kVt}$$

$PV = 40\%$ - dvigatelni sikl chegarasida yurgizish davomiyligi;

$K_n = 0,85$ – dvigatelning qyvvat bo'yicha koeffisienti;

$T_k = 2800$ chas – yillik kalendarli vaqt fondi;

$K_v = 0,2$ – mashinani vaqtdan foydalanish koeffisienti;

$S = 250$ so'm. – 1 kVt/sost ychyn narx;

SHynday qilib:

$$S_{el.en} = 13263300 \text{ so'm.}$$

$$S_{el.en} = 18660600 \text{ so'm.}$$

- Qo'shimcha materiallarga xarajatlar, elektroenergiya ychyn xarajatlardan 25% ni tashkil qiladi, olamiz:

$$S_{vsp} = 0,25 \cdot 13263300 = 3315825 \text{ so'm.}$$

$$S_{vsp} = 0,25 \cdot 18660600 = 4665150 \text{ so'm.}$$

- Tashish xarajatlari, mashina baxosidan 8% ni tashkil qiladi , olamiz:

$$S_{transp} = 0,08 \cdot 13263300 = 1061064 \text{ so'm.}$$

$$S_{transp} = 0,08 \cdot 18660600 = 1492848 \text{ so'm.}$$

Demak, bazali eksplyatasion xarajatlar:

$$S_b = 145248300 \text{ so'm.}$$

YAngi eksplyatasion xarajatlar:

$$S_n = 103457700 \text{ so'm.}$$

3.4. Yillik iqtisodni aniqlash

$$E_g = S_b - S_n$$

$$E_g = 41790600 \text{ so'm}$$

Integral iqtisodni aniqlash

$$E_i = E_g - \text{xizmat myddati}$$

Xizmat muddati maʼnaviy eskirishni hisobga olgan holda 15 yilni tashkil qiladi,

y holda:

$$E_i = 41790600 \cdot 15 = 626859000 \text{ so'm.}$$

3.5. Ko'tarish mexanizmini ishlab chiqish va joriy qilishdan olinadigan integral samaradorlik:

$$E_f = E_i - K$$

$$E_f = 211490100 \text{ so'm.}$$

Texnik iqtisodiy ko'rsatkichlar

№	Asosiy iqtisodiy ko'rsatkichlar	Birligi	Qiymati
1	Kapital xarajatlar	so'm	578660690,4032
2	To'la tannarxi	so'm	132633000
3	Foyda	so'm	21149010
4	Ylgyrji sotish narxi	so'm	152633000
5	Maxsylot birligiga kapital mablag' sarfi	so'm	11263300
6	Samaradorlik koeffisienti	so'm	1,64
7	Qoplanish vaqti	Yil	0,61
8	Yillik iqtisodiy samara	so'm	626859000,0

IV. Hayot faoliyati xavfsizligi

4.1 Ishlab chiqarish korxonalarida mehnat muhofazasining ahamiyati

Kishilik jamiyati va ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotning hozirgi bosqichida inson ishlab chiqarish faoliyati davrida turli zararli, xavfli, psixo-fiziologik omillarning insonga salbiy ta'sirlaridan muhofazalash, ish unumdorligini oshirish va mahsulot sifatini yaxshilash muammolari insoniyat oldida turgan eng asosiy ahamiyatga molik masalalardan biri bo'lib qolmoqda. Barcha korxona va tashkilotlarda ishchi-xizmatchilarga qulay mehnat sharoitlari yaratish, ishlab chiqarish muhiti zararli omillarini me'yorlashtirish, kasb kasalliklari hamda jarohatlanishlarni kamaytirish va baxtsiz hodisalarni oldini olish yo'llarini ishlab chiqish muammolarini muvaffaqiyatli hal etish hayot faoliyati xavfsizligi fanining asosiy, bosh masalalaridan biri bo'lib hisoblanadi. Hozirgi kunda jamiyatning har bir kishisi ma'lumoti, sohasi, yoshi, jinsi va ijtimoiy mavqeidan qat'iy nazar hayot faoliyati xavfsizligidan muayyan darajadagi bilimga, tarbiya va madaniyatga ega bo'lishini taqozo qiladi. Ayniqsa, bu borada o'z oldiga pedagogik faoliyat bilan shug'ullanishni maqsad qilgan va yosh avlodni tarbiyalashga dahldor bo'lgan turli yo'nalishlar bo'yicha ta'lim olayotgan pedagog bakalavriat talabalariga boshqa fanlar qatori «Hayot faoliyati xavfsizligi» fanidan chuqur, mukammal bilim berish muhim ahamiyatga ega.

Mehnat jarayonida insonning xavfsizligini, sog'ligi va ish qobiliyatini saqlashini ta'minlash, qonunchilik hujjatlari va ularga mos ijtimoiy - iqtisodiy, texnikaviy, gigienik va tashkiliy tadbirlar tizimi mehnat muhofazasi deyiladi.

Mehnat muhofazasi quyidagi bo'limlardan iborat;

- mehnat muhofazasi qonunchiligi;
- ishlab chiqarish sanitariyasi va mehnat gigienasi;
- xavfsizlik texnikasi;
- elektr xavfsizligi;
- yong'in xavfsizligi;

- yo'l harakat xavfsizligi;

Mehnat muhofazasi qonunchiligi mehnat qilish va dam olishning huquqiy me'yorlarini o'z ichiga oladi, hamda ularning himoya qilinishini kafolatlaydi. Bular asosan O'zbekiston Respublikasining mehnat Kodeksida XVI bob, 294 modda bilan ko'rsatilgan. Korxona, tashkilotlarda mehnatni muhofaza qilish bo'yicha XIII - bobda fikr yuritiladi.

Ishlab chiqarish sanitariyasi-ishlovchilarga ishlab chiqarishdagi zararli omillar ta'sir etishining oldini oluvchi tashkiliy, gigienik va sanitariya-texnikaviy tadbirlar hamda vositalar tizimidir. Bunda asosan korxona-tashkilotlar ishchi-xizmatlarining o'z sog'liklarini saqlash, mustahkamlash yo'lida sog'lom mehnat sharoitlari yaratish ko'rsatiladi. Mehnat gigienasi - tibbiyot fanining insonning ishlab chiqarish sharoitidagi mehnat faoliyatini o'rganuvchi bir qismi. Ishlab chiqarish zararli omillarining ishlovchilarga ko'rsatadigan ta'sirining oldini olish yuzasidan sanitariya-gigiena va davolashni oldini olish tadbirlari ishlab chiqiladi.

Xavfsizlik texnikasi-ishlovchilarga ishlab chiqarishdagi xavfli omillarning ta'sir etishini oldini oluvchi tashkiliy va texnikaviy tadbirlar hamda vositalar tizimidir.

Elektr xavfsizligi- ishlovchilarga ishlab chiqarishdagi elektr tokining xavfi, uning inson organizmiga ta'sirini o'rgatuvchi va xavfni oldini oluvchi tashkiliy va texnikaviy tadbirlar hamda vositalar tizimidir.

Yong'in xavfsizligi (yoki profilaktikasi)-ishlovchilarni olovdan (yong'in va portlashdan)himoya qilishga qaratilgan texnikaviy va tashkiliy tadbirlar kompleksidir.

Yo'l harakat xavfsizligi-ishlovchilarga yo'l qoidalari, turli transport vositalaridan foydalanish qoidalari va harakat xavfsizligiga qaratilgan texnikaviy va tashkiliy tadbirlar tizimidir.

Hayot faoliyati xavfsizligi fanining hozirgi kun talabi asosida o'qitishda o'qitishning turli zamonaviy usullaridan foydalanish zarur. Chunki zamonaviy ilmiy-texnika rivoji talablariga faqat har tomonlama chuqur tahlil etib ishlab

chiqilgan mehnat muhofazasi majmua tizimigina javob bera oladi. Uning zahirida ishlab chiqarishga yuqori samarali va xavfsiz yangi texnika va texnologiyalar, mehnatni tashkil qilishning ilg'or usullarini tadbiq qilish yotadi. Ushbu soha uchun yuqori malakali kadrlar tayyorlash hozirgi kun talabidir.

Bizning Davlatimizda xavfsizlik va sog'lom mehnat sharoitlarini yaratish umumdavlat masalalaridan biri bo'lib hisoblanadi. Bu borada korxona va tashkilotlar ma'muriyati bilan kasaba uyushmalari qo'mitalari kelishgan holda turli xil shartnomalarni ko'plab amalga oshirayotganligini alohida ta'kidlash mumkin.

Xalq xo'jaligining barcha tarmoqlarida, ishlab chiqarish texnikasi va texnologiyalarning yuqori sur'at bilan rivojlanishi og'ir, qo'l mehnatlarining kamayishiga olib kelmoqda. Bu o'z navbatida korxona-tashkilotlarda ishlab chiqarish sanitariyasini, xavfsizlik texnikasini, elektr va yong'in xavfsizliklarini ham nazariy, ham amaliy jihatdan puxta egallashni taqozo etadi. Qolaversa, hozirgi kundagi asosiy masala-xavfsiz mashina, texnologiya, transport vositalarini yaratishdir.

Kuzatuvlar natijasi shuni ko'rsatadiki, korxona va tashkilotlarda mehnat muhofazasini to'g'ri tashkil qilinishi ish unumi hamda mahsulot sifatiga ham o'zining ijobiy ta'sirini ko'rsatadi.

4.2. Korxonalarda mehnat muhofazasini tashkil qilish

Korxona ma'muriyati har qaysi ish o'rni uchun zaruriy texnikaviy qurilmalar va ularda ishlashga sharoit yaratish, bularning barchasi mehnat muhofazasi bo'yicha qonun-qoidalarga mos kelishini ta'minlab berishga majbur.

Hozirgi mehnat qonunlarida korxonalarda mehnatni tashkil qilishga korxona rahbari va bosh muhandis javobgarligi ko'rsatib qo'yilgan.

Mehnati muhofazasining asosiy metodi ishlab chiqarish muhitining ishlovchiga ta'sirini o'rganish, mavjud mehnat sharoitlari va ishlab chiqarish travmatizmi(jarohatlanishi) hamda kasbiy kasalliklarni tahlil qilish hisoblanadi.

Ishlab chiqarishda inson va texnikaning o'zaro ta'sirini o'rganish alohida predmetning, ya'ni ergonomikaning mavzu-bahsi bo'lib qoldi, bu predmet mehnat muhofazasi bilan chambarchas bog'langandir.

Ergonomika - mehnat muhofazasi fanining mehnat xavfsizligiga rioya qilgan holda eng yuqori mehnat unumdorligiga erishish va inson uchun eng qulay sharoit yaratish yo'llarini qidiradigan bo'limi hisoblanadi.

Mehnat muhofazasida ishlab chiqarish estetikasiga hamda madaniyatiga katta ahamiyat berish zarur. Ishlab chiqarish madaniyati - ish joyida zaruriy mikroiklim sharoitlarini yaratish, ish joyi va ish o'rnining tozaligi, ishchilarning qulay, bejirim kiyinishi ishlab chiqarish xududini obodonlashtirish, ishchi bilan rahbar xodim o'rtasida hurmat-e'tiborli, odobli munosabat demakdir.

Korxonalarda ishchi-xodimlar soni 50 nafar va undan ortiq bo'lgan hollarda mehnat muhofazasi bo'yicha alohida muhandis lavozimi belgilanib, mehnat muhofazasi yo'nalishidagi barcha ishlarni shu muhandis tomonidan bajariladi. Agar korxona ishchi-xizmatchilari soni 50 nafardan kam bo'lsa, mehnat muhofazasi yo'nalishidagi barcha ishlar bosh muhandis yoki rahbar tomonidan amalga oshiriladi.

Korxonada harakatdagi transportlar soni 50 ta va undan ortiq bo'lsa, korxonada harakat xavfsizligi bo'yicha muhandis lavozimi belgilanadi.

SNiP II-92-76 loyihalash me'yorlariga muvofiq mehnat muhofazasini tashkil etishda korxonadagi mehnat muhofazasi xonasiga alohida e'tibor beriladi. Bu xona yuzasi korxonadagi ishchi xodimlar soniga bog'lik holda bo'ladi, ya'ni agar korxona ishchi xodimlari soni:

- 1000 nafargacha bo'lsa $24m^2$;
- 1001 nafardan 3000 nafargacha bo'lsa $48m^2$;
- 3001 nafardan 5000 nafargacha bo'lsa $72m^2$ li mehnat muhofazasi xonasi jihozlanadi

Mehnat muhofazasi xonasida o'quv, ma'lumot-uslubiy va ko'rgazma bo'limlari jihozlanadi. Xonani tashkil qilish va undagi ishlarni yo'lga qo'yish,

uning ish rejasini tasdiqlash korxona bosh muhandisi zimmasiga yuklatiladi. Xavfsizlik texnikasi va mehnat muhofazasi bo'yicha xonadagi ishlar «Ishlab chiqarishda xavfsizlik texnikasi xonasi to'g'risidagi Nizom»ga muvofiq tashkil qilinadi. Bu xonalarda korxonaga taalluqli ishlarga doir himoya vositalari bilan jihozlangan burchak tashkil etiladi. Kirish instruktaji o'tkazilishi uchun to'la javob beradigan holda jihozlanishi shart.

Korxona va tashkilotlarda xavfsiz va sog'lom mehnat sharoitlarini yaratish, baxtsiz hodisalar to'g'risida ogohlantirish va tadbirlar o'tkazish bo'yicha qilinadigan ishlar muhim hisoblanib, bular bevosita korxona, tashkilot rahbari va bosh muhandisga bo'ysunadi. Bu turdagi xizmat tizimlari Mehnat Vazirligi, tegishli kasaba uyushmalari tomonidan belgilanadi.

Mehnat muhofazasi asosan ishchi-xodimlar mehnat faoliyatlari davrida o'zlarining salomatliklarini yo'qotmasliklari, sifatli mahsulotlar ishlab chiqarishlari, ish unumdorligi yuqori ko'rsatkichlarga erishishi uchun xizmat qiladi. SHuning uchun uning ish ob'ekti bevosita korxona ishchilari bilan bog'liq holda bo'ladi.

Korxona ishchilari mehnat jarayonida yuzaga keladigan zararli, zaharli va xavfli omillarni oldindin bilishlari, ularni oldini olishdagi turli chora-tadbirlarni oldindan ishlab chiqish mehnat muhofazasining asosiy masalasi bo'lganligi uchun ham, uning asosiy ob'ekti korxona-ishchi-ishlab chiqarish bo'lib hisoblanadi. Agar ishchi ishlab chiqarish jarayonida yuzaga keluvchi zararli omillar, xavfli omillarni o'z vaqtida anglab yetsa, unga qarshi chora-tadbirlarni amalga oshira bilsa, unga amal qila olsa, kasb kasalligiga yo'liqmaydi, biror baxtsiz hodisa kelib chiqmaydi. Bular o'z navbatida ishlab chiqarish jarayoni davomiyligiga, ishning sifatiga va mehnat unumdorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

4.3. Mehnat muhofazasida nazorat qilish ishlari

Mehnat haqidagi qonunchilikka va mehnat muhofazasi bo'yicha qoidalarga rioya qilinishini quyidagilar nazorat qiladi: o'z faoliyati bo'yicha

korxona va tashkilot ma'muriyati hamda ularning yuqoridagi organlariga bog'liq bo'lmagan vakolatli maxsus davlat organlari; kasaba uyushmalari; shuningdek, ularning rahbarligidagi texnik va mehnat huquqiy inspeksiylari.

Davlat nazorat organlariga quyidagilar kiradi: gosgortexnadzor, gosenergonadzor, gossannadzor, gospojarnadzor.

Gosgortexnadzor - sanoatda ishlarni xavfsiz olib borish qoidalariga amal qilinishini tekshiruvchi davlat nazorati bulib, u o'zining quyidagi bo'linmalariga ega: kotlonadzor va ko'tarish qurilmalari, tog'-texnik, gaz inspeksiylari va shu kabi inspeksiylar; qurilishda yuk ko'tarish mashinalari bilan ishlashda, bosim ostida ishlovchi qozon qurilmalari va idishlardan, bug' va issiq suv quvur uzatmalaridan foydalanishda, portlatish ishlarini bajarishda ishlarning xavfsiz bajarilishini nazorat qiladi.

Gosenergonadzor - elektr va issiqlik yordamida ishlaydigan qurilmalarga xavfsiz xizmat ko'rsatishni ta'minlaydigan tadbirlarni amalga oshirishdagi davlat nazorati.

Gossannadzor - korxona va tashkilotlar tomonidan gigiena me'yorlari, sanitariya-gigiena va sanitariya-epidemiya qoidalariga rioya qilinishini tekshiruvchi Davlat sanitariya nazorati.

Gospojarnadzor - yong'in xavfsizligining yuqori darajada bo'lishini ta'minlash ustidan nazorat qiladi.

Davlat nazorat organlari xavfsizlik texnikasi va ishlab chiqarish sanitariyasi qoida va me'yorlariga amal qilishdagi kamchiliklar va buzilishlar haqida, shuningdek, xavfsiz va sog'lom mehnat sharoitlarini ta'minlash bo'yicha choralar ko'rish yuzasidan korxona va tashkilotlarning xo'jalik organlariga ko'rsatmalar, buyruqlar berish uchun keng huquqlarga ega. Qoidalar va me'yorlar jiddiy ravishda buzilganda nazorat organlari qurilayotgan va ishlayotgan ob'ekt va inshootlarning ishini to'xtatishi; ishlab-chiqarishni to'la to'xtatishi; ishni xavfsiz olib borish qoidalarini muntazam ravishda buzayotgan muhandis-texnik xodimlarni lavozimidan chetlatishi

xaqida vazirlik va boshqa xo'jalik organlariga ko'rsatmalar berishi; xavfsizlik qoidalarini buzganliklari uchun ma'muriy tartibda jarima solishi mumkin.

Barcha tashkilot va korxonalarda mehnat muhofazasi bo'yicha jamoatchi inspektorlar saylanadi. Kasaba uyushmalarining mahalliy qo'mitalarida mehnat muhofazasi komissiyalari tuziladi. Bu komissiyaga tsex va uchastkalarining mehnat muhofazasi bo'yicha katta jamoatchi inspektorlari hamda ishlab chiqarishni yaxshi bilgan boshqa tashabbuskor xodimlar kiritiladi. Mehnat muhofazasi bo'yicha komissiya mehnat muhofazasi ishini yuritilish ustidan nazorat qilish bilan birga mehnat muhofazasi bo'yicha shartnomalarni, mehnatni ilmiy asosda tashkil qilish rejalarini ishlab chiqarishda, ishlab-chiqarish madaniyatini ko'tarish yuzasidan tashkiliy tadbirlarni o'tkazishda va ishlab chiqarish estetikasini joriy qilishda ishtrok qiladi.

Jamoatchi inspektorlar ish o'rinlarining mehnat muhofazasi talablariga mos kelishini tekshirib, baxtsiz hodisalar va ishlovchilarning kasbiy zararlanishlarining oldini olish yuzasidan barcha tashkiliy tadbirlarning o'tkazilishiga erishadilar. Ular ishlovchilar tomonidan xavfsizlik texnikasi instruktsiyalarini bajarilishiga alohida e'tibor beradilar. TSex va qurilishda jamoatchi inspektorlarni takliflari yozib boriladigan qaydnomalari tutiladi.

Texnik inspektorlar ishlab chiqarishda yuz bergan baxtsiz hodisalarni o'z vaqtida tekshirish va hisobga olishni, mehnat muhofazasi bo'yicha nomenklatura tadbirlarining bajarilishini nazorat qiladilar. Inspektorlar korxonadagi ishchilar qulay sanitariya-maishiy xonalarini ta'minlanishiga va ish o'rinlarining me'yoriy darajada yoritilishiga, shovqin, titrash darajasi va zararli omillar me'yoridan ortib ketmasligiga erishishlari bo'yicha nazorat o'rnatishlari lozim. Yangi ishga tushirilayotgan ob'ektlarni foydalanishga topshirish vaqtida texnik inspektor davlat komissiyasi tarkibiga kiritiladi.

4.4.Xavfli va zararli omillarni oldini olish

Xavf - bu ayrim omillarning insonga ta'siri mahsulidir. Insonning tavsifiga (xarakteriga) omillarning mos kelmasligi natijasida xavf yuzaga keladi. «Inson-muhit» tizimining gomogen (bir tur) holda bo'lmasligi - xavfning ob'ektiv asosi bo'lib hisoblanadi. Xavfli va zararli omillarning moddiy tashuvchilari mehnat jarayonlariga keltiruvchi ob'ektlar hisoblanadi va bularga: mehnat predmetlari; mehnat vositalari-mashina, stanok, instrumentlar, qurollar, bino, yer, yo'l, kanallar, energiya va boshqalar; mehnat mahsulotlari; texnologiya, operatsiya, harakat; tabiiy-iqlimiy muhit-chaqmoq, suv toshqini, atmosfera muhiti o'zgarishlari, quyosh aktivligi atmosferaning fizik parametrlari va boshqalar kiradi.

Mehnat sharoitlarini tahlil qilishda va xavf sezilgan holatda mehnat jarayonlarini har taraflama qaytadan ko'rib chiqish talab qilinadi. Bu xavfli va zararli omillarni aniqlashga imkon beradi.

Zararli omil - bu insonga bo'ladigan ta'sir bo'lib, buning natijasida biror aniq mehnat sharoitida insonning biror kasallikka yo'liqishi yoki uning mehnat qobiliyati pasayishi kuzatiladi.

Xavfli omil - aniq mehnat sharoitida insonning jarohatlanishiga yoki to'satdan, birdaniga salomatligi yomonlashuviga olib keluvchi ta'sir hisoblanadi. Umuman olganda xavfli va zararli omillar o'rtasida qat'iy farq yo'q.

Mehnat xavfsizligining standartlar tizimi bo'yicha xavfli va zararli omillar bir-biridan farq qilinadi, lekin ularni alohida guruxlarga bo'linmaydi. Har ikkala omillar o'zining ta'sir doirasi kattaligiga qarab, xavfli yoki zararli omil deb yuritiladi. Ta'sir etgandan so'ng bir smena davrida o'zining zararli ta'sirini ko'rsatib, ishchining me'yoriy faoliyatini buzib, salomatligini yo'qolishiga olib keluvchi omillar zaharli omillar, agar uzoq ta'sir etib, sekin-asta ish faoliyatiga va salomatligiga ta'sir etuvchi omillar bo'lsa, zararli omillar deb yuritiladi. Masalan: Turli zaharli va toksik jihatdan kuchli ta'sir etuvchi moddalar zaharli omillar, shovqin, titrash, chang, kuchsiz ta'sir etuvchi moddalar zararli omillarga misol bo'la oladi.

Xavfli va zararli omillarning aniqlangan belgilariga quyidagilar kiradi: inson organizmiga bevosita salbiy ta'sir ko'rsatadi; inson organlarining me'yorida harakatlanishi qiyinlashadi; ishlab chiqarish elementlarining me'yoriy holatda bo'lmasligi, buning natijasida avariya, portlash, yong'in, jarohatlanish yuzaga kelishi mumkin.

4.5 Baxtsiz hodisalar va ularning kelib chiqish sabablari

Me'yoriy ish rejimidan chetga chiqish, ishlab chiqarishda zararli va xavfli muhitning borligi, xavfsizlik qoidalari va mehnat intizomining buzilishi natijasida ishlab chiqarishda baxtsiz hodisalarni keltirib chiqarishi mumkin.

Ishlab chiqarishda baxtsiz hodisalar - ishlab chiqarish sharoitida sog'liqning to'satdan buzilishidir. Masalan: o'tkir tig'li kesuvchi asbob bilan tana a'zolarining to'satdan kesib olinishi; ko'zga biror narsaning kirib ketishi; ish joyida biror gazning qo'qqisidan chiqib, kontsentratsiyasining ortishi natijasida zaxarlanish; yuqoridan tushib ketish va hokazo.

Baxtsiz hodisalar ikki guruhga bo'linadi: og'ir va yengil darajadagi guruhlariga bo'linadi. Agar baxtsiz hodisa tufayli og'ir tan jarohati yuzaga kelsa, bunday baxtsiz hodisalar og'ir darajadagi bo'lib hisoblanadi va aksincha, yengil jarohatlanish keltirsa, yengil turdagi jarohatlanish hisoblanadi.

Baxtsiz hodisa ish vaqtida, tashkilot xududida, tashkilot topshirig'ini bajarish vaqtida, dam olish va bayram kunlarida bo'lsa, bu hollarda baxtsiz hodisalar ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'ladi. Agar davlat va jamoat vazifalarini bajarish vaqtida, fuqorolik burchini bajarish vaqtida, ishga borish yoki ishdan qaytish yo'lida (agar ishga borishida shaxsiy manfaat tomon chalg'ib ketilmasa) va shu kabilarda sodir bo'lsa, bunday baxtsiz hodisalar ish bilan bog'liq deb hisoblanadi. SHaxsiy manfaat yo'lida, ruxsatsiz holda sodir bo'ladigan baxtsiz hodisalarni ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lmagan holdagi deb hisobga olinadi.

Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisa barcha hollarda ish bilan bog'liq bo'lgan baxtsiz hodisa hisoblanadi.

Ish bilan bog'liq bo'lgan baxtsiz hodisada jarohatlangan kishi vaqtinchalik ishga yaroqsizligi uchun nafaqa olish va ishda shikastlanganligi uchun nafaqa olish huquqiga ega bo'lib qoladi. Ishlab chiqarishda sodir bo'lgan baxtsiz hodisada jabrlangan kishi vaqtinchalik ishga yaroqsizligi uchun nafaqa, tovon puli olish va bu holda karxonaning aybi bo'lsa, yetkazilgan zararni korxonadan undirib olish huquqiga ega bo'lib qoladi. Bundan tashqari, korxona ma'muriyatiga ishlab chiqarish jarohati oldini olish yuzasidan aniq amaliy vazifalar yuklanadi.

4.6 Kranlarni xavfsiz ishlashini taminlash moslamalari.

Yuklarni ko'tarish tushirish va ko'chirish ishlarini bajarishda 'avfsizlikni taominlash maisadida kranlarning mexanizmlari avtomatik to'xtagich qurilmalari turli cheklovchi moslamalar bilan jihozlanadi.

Xavfsizlik iurilmalari ishlash printsipi bajaradigan vazifasi va tuzilishiga ko'ra iuyidagi turlarga bo'linadi.

1. Mexanizmlar yuk va kranning harakatini cheklovchi moslamalar.
2. Yuk massasi va momentini cheklovchi moslamalar.
3. Haydab ketilishdan saqlovchi moslamalar.
4. SHamol kuchi va tezligini o'lchovchi, ogo'lantiruvchi iurilma.
5. Mexanizm va kranning 'arakat yo'lini cheklovchi bufer iurilmalar.
6. Kran mexanizmlarini noto'iri ishga tushirilishidan sailovchi iurilmalar.
7. Krenomerlar va ilgak iulochini o'zgarishini ko'rsatuvchi iurilmalar.
8. Yukni vertikal tekislikdan olishdan sailovchi iurilmalar.
9. Regulyator.
10. Ish 'avfsizligini taominlovchi tovush va yoruilik bilan ogo'lantiruvchi iurilmalar.
11. Elektr dvigatellarni o'ta yuklanishdan ximoyalovchi tok, issiilik ximoya vositalari.
12. Yashin iaytargichlar.

Xulosa

Men Mirzayev Jahongirmirzo ushbu o'zimga berilgan diplom oldi amaliyoti mavzuimdan ozim uchun kerak bo'lgan barcha malumotlarimni oldim .Meni diplom mavzuyim Kran balkalarni ko'tarish mexanizimini takomillashtirish mavzuyim boyicha diplom amalyotimni yakunladim.Bu mavzuyim orqali ko'plab malumotga ega bo'ldim endi men bu olgan bilimlarimni xayotim davomida ishlab chiqarish korxonalarida qo'llab xayotga tadbiq qilib ishlab chiqarizda ishchilar sonini kamaytirib,ish sifatini yuqoriga ko'taraman,va ishlab chiqariwga o'z xissamni qo'shaman.Xulosam shuki ishlab chiqarishga yanada ko'proq yangilik kiritaman

Foydalanilgan adabiyotlar ro'xati

1. Мирзиёев Ш. М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. Ш.М. Мирзиёев. – Тошкент : Ўзбекистон, 2017. – 104 б.
2. Забродский В.М. Ходовые системы тракторов. –М.: Агропромиздат.2001.
3. Otaqoziyev T.A. Ahmerov K.M. Muhamedbayeva Z.A. MEXANIK JIHOZLAR. Toshkent-2007.
4. Shoobidov SH.A, Irgashev A. Traktor va qishloq xojalik texnikasi detallarini qayta tiklash metodlari. Oquv qullanma. 1-qism. –Toshkent, ToshDTU, 2008, -140 b.
5. Irgashev A. Shoobidov SH.A, Traktor va qishloq xojalik texnikasi detallarini qayta tiklash metodlari. Oquv qullanma. 2-qism. –Toshkent, ToshDTU, 2008, -120 b.
6. Shoumarova M, Abdullaev N. Qishloq xojalik mashinalari –Toshkent, 2009, -504 b.
7. Перегудов Л.В., ва бошқалар. Автоматлаштирилган корхона станоклари. Тошкент “Ўзбекистон” 1999.-488 б.
8. Борисов В.Б и.др. Справочник технолога-машиностроителя 1-2 том. -М.: “Машиностроение” 2000.- 576 с.
9. Худобин Л.В. и. Др. Курсовое проектирование по технологии машиностроения.-М.: “Машиностроение”, 1999.-288 с.
10. Мирахмедов Д.А. Автоматик бошқариш назарияси. Тошкент. “Ўзбекистон”.1995.-285 б.
11. Йулдошев Ш.У. Машиналар ишончилиги ва уларни таъмирлаш асослари. “Ўзбекистон” Тошкент. 2000.- 485 б.
12. Омиров А.Й., Каюмов А.Х. Машинасозлик технологияси. Тошкент. “Ўзбекистон”. 2003.-384 б.

13. Мелибаев М, Нажмитдинов Х. Битирув малакавий ишини бажариш бўйича услубий кўрсатма. Наманган. 2010.

14. Кодиров С.М. Трактор двигателларини унумли ишлатиш. – Тошкент. 2002. – 296 б.

15. С.М.Кодиров. Ички ёнув двигателлари. Тошкент Ўқитувчи -2000. -304 бет.

16. M.Melibayev, Qishloq xojalik mashinalari va chorvachilik uchun jihozlar. «Oqituvchi» nashriyot-matbaa ijodiy uyi. Toshkent-2007. -224 b.

17. M.Melibayev, Mashinalarning elektr jihozlari. Toshkent-2007. -123b.

18. M.Melibayev, Rustamov R.M. Mashina va jihozlarga texnik xizmat korsatish. «SHARQ» nashriyot-matbaa aksiyadorlik kompaniyasi bosh tahririyati. Toshkent-2005.-125 b.

I L O V A