

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI**

**«YUK KO‘TARISH TRANSPORTLARI, TRANSPORT MASHINALARI VA
MEXANIZMLARI»
FANIDAN**

**Ko‘tarish-tashish mashinalarini ishlatishda xavfsizlikni
ta‘minlash**

mavzusida

TAQDIMOT

Tuzuvchi: “UTF” kafedrası ass. H.Baynazarov

REJA

- 1. Davlat texnika nazorati va texnika xavfsizligi bo`yicha umumiy qoidalar**
- 2. YKTTMM larini texnik ko`rikdan o`tkazish**
- 3. Kranlarda ishlash tartib qoidalari**
- 4. YKT mashinalarida ishlatiladigon xavfsizlik qurilmalari**

1. Davlat texnika nazorati va texnika xavfsizligi bo`yicha umumiy qoidalar

Davlat texnika nazorati.

Texnika xavfsizligi yuk ko`tarish mashinalari bilan ishlashda katta ro`l o`ynaydi. Mashinadagi ozgina nosozlik yoki uni ishlatish yo`l yo`riqlarinibuzilishi katta jismoniy, iqtisodiy oqibatlariga olib kelishi mumkin.

Shuning uchun bu masalaga katta e`tibor berilgan va berib kelinmoqda. Mashinalar bilan ishlashda texnika xavfsizligini nazorat qilish davlat miqyosida olib boriladi.

xukumat qoshida sanoat va tog`-kon ishlarini xavfsiz olib borishni nazorat qilish davlat qo`mitasi SANOATTOG`KONTEXNAZORAT va viloyatlarda uning boshqarmalari tashkil etilgan.

Bu tashkilot mashina va uning mexanizmlarini uning pasportida ko`rsatilgan norma va talablar bajarilayotganini, mashinaning sozligini nazort qilish bilan birga, bu mashina va mexanizmlarni loyixalash, tayyorlash, sinovdan o`tkazish, ekspulatatsiya qilish davrlari uchun yo`l-yo`riq, qonun-qoidalar ishlab chiqadi va uni xayotga tadbqiq bo`lishini nazorat qiladi.

Mashinani ish jarayonida xavfsiz ishlashini ta`minlash uning konstruktsiyasini xisoblash va loyihalash davridan boshlanadi.

Yuk ko`tarish va tashish mashinalari, mexanizmlari va elementlarining (arqon, ilmoq singari) konstruksiyasi, asosiy o`lcham va parametrlari davlat standartlari, SANOATTOG`KONTEXNAZORAT yo`l -yo`riq, qonun-qoida talablariga to`la javob berish kerak.

KTM da texnika xavfsizligi bo`yicha umumiy qoidalar:

1. Konstruksiyasi, mexanizm va uzellarni joylashtrilishi komponenti shunday bo`lishi kerakki, ularni mantaj, eksplutatsiya, remont, regrullovka qilishda qiyinchilik bo`lmasin, yani mashinaning biror uzelini chiqarib olish va boshqa asboblardan bilan ishlaganda joy yetarli qulay xavfsiz bo`lishi kerak.

2. Yuritma va uztma uzellari xarakatda bo`ladigan elementlar yopilgan bo`lishi kerak.

3. Mashina va mexanizmlar saqlagichlar (predoxronitel), to`siqlar tormozlar, signallar elektr xavfsizlik elementlari, ish maydonlari (masalan kran uchun) ta`minlangan bo`lishi kerak.

4. Elektr apparatlari va simlari elektr xavfsizlik qonun-qoidalari bo`yicha tanlanishi, mantaj qilinishi u joylashtrilishi kerak. Metal qismlar qarshiligi noldan katta bo`lmagan o`tkazgich (sim) bilan zazemleniya qilingan bo`lishi kerak.

Elektr matorli boshqaruv zanjirida, tok kelishi to`xtab qolganda matorni tokdan uzib qo`yadigan avtomat bo`lishi kerak. Buni nolavey zashita deyiladi. Bunday qilinmasa tok kelganda mator o`zi yurib ketishi mumkin.

Elektr matorni yuklanishdan tokning qisqa tutashuvidan saqlaydigan ximoyalar bo`lishi kerak.

Kran vaauining tagi yoritilgan bo`lishi kerak. Boshqaruv pultipriborlar 150...500 lyuks, kabina umumiy yuzasi 50...150 lyuks yoritilishi lozim.

Yuk ushlagichlar 5 lyuks, yukni maydonlari 20 lyuksdan kam bo`lmagan xolda yoritilishi kerak.

YKTTMM ekspluatatsiya davrida ularning ish qobiliyati texnika xavfsizligi bo`yicha SANOATTOG`KONTEXNAZORAT tartib qoidalariga standartlarning texnik shart-talablariga muvofiqligini davriy tekshirilishdan o`tkazilib tushirilishi lozimligi davlat standartlarida belgilab qo`yilgan.

Bu qoidalarga ko`ra YKT mashina va mehanizmlari xar 12 oyda qisman va xar 3 yilda to`liq tekshiruvdan o`tkazilishi lozim. Kam ishlatiladigan YKTlar xar 5 yilda tekshiruvga tortiladi.

Tekshiruvlarni korxononing texnika xavfsizligi bo`limi o`tkazadi va ishlatishga ruxsat beradi.

SANOATTOG`KONTEXNAZORAT inspeksiyasi korxonada texnika xavfsizligi ishlari qanday borayotganini nazorat qilib turadi.

2. YKTTMM larini texnik ko`rikdan o`tkazish

I-Qismaniy tekshiruv

Bu tekshiruv mashinaning xar bir uzal, detal va elementlarini ko`rikdan o`tkazishdan iborat. Ko`rikda quyidagi ishlar bajariladi:

1. Yorilishlar bor-yo`qligi tekshiriladi. Yoriqlar bo`lsa u detal almashtirilishi lozim.
2. Yeyilish tekshiriladi. Ilmoqli yuk osish joyini vertical kesish 10% kam bo`lsa elektronaplavka (elektr yordamida metal eritilib yeyilgan joy to`lg`aziladi)
3. Aylanadigan mexanizm va elementlarning yengil aylanishini tekshiriladi.

4. Stopr qurilmalari tekshiriladi. Masalan ilmoqning gaykasini bo`shab ketishga qo`yilgan stopr planka yoki traversasini tayanchdan chiqib ketishiga qo`yilgan stopi.r

5. Arqonni xolati tekshiriladi. Yeyilganlik darajasi barabanga maxkamlangan joyining xolati, simlarning titilmaganligi.

6. Xavfsizlik mexanizimi va turbalarining xolati ularning normal ishlayotganligi.

7. Zazemleniya va nolavaya zashita bor-yo`qligi

8. Aylanuvchi uzellarda yopiqlar to`siqlar bor yo`qligi

9. Ko`rik mexanizmlarini va elementlarini o`z joyida mashinadan ajratib olmagan xolatda o`tkaziladi.

II. To`liq tekshiruv

Bu tekshiruvda YKT mashina va mexanizmlari ko`rikdan statik va dinamik sinovlardan o`tkaziladi. Ko`rikni qisman tekshiruvdagi ka`bi o`tkaziladi va undan keyin statik va dinamik sinovlarga tortiladi.

Statik sinov

Statik sinovda mashina va uning elementlarining mustahkamligi tekshiriladi. Strelali kranlarda strelani normal tekis xolatda turishi xam tekshiriladi.

Bu sinovda sinash yuk og'irligi nominal yuk og'irligi 1,25 barovar bo'lishi kerak. Ko'priklari kranlar ko'prigi maksimal egilish bo'ladigan xolatda (yuk ko'prikining ortasida, konsil kranlarda yuk maksimal quloqda)

Strelali kranlar minimal barqaror xolatida bo'lishi kerak.

Ko'priklari kran quyidagi sxema bo'yicha sinovdan o'tkaziladi.

Yuk poldan 200...300 mm balandlikka ko'tariladi shu xolatda 10 minut ushlab turiladi. Shu vaqt ichida yuk o'zidan o'zi tushib ketmasligi kerak.

Kran ko'prigiga ingichka sim arqoni otves xolatida va yukni ko'tarishdan oldin ilmoqning xolatini sxemadagi singari belgilab oladi.

10 minutdan keyin yuk tushiriladi va kranning xolati tekshiriladi.

10 minutdan keyin yuk tushiriladi va kranning xolati tekshiriladi.

1. Qoldiq deformatsiya bor yo`qligi otves yordamida tekshiriladi.

2. Barqarorligini yo`qolmadimi yo`qmi (strelali kranlarda).

3. Ilmoqlar arqonlar bloklarning xolati tekshiriladi.

Yuk 10 minut davomida normal xolatda ko`targan bo`lsa, qoldiq deformatsiya bo`lmasa barqarorligiyo`qolmagan bo`lsa va boshqa organlar xam normal xolatini saqlagan bo`lsa (eshilishlar, arqonda sim uzilishlar va boshqalar yo`q bo`lsa) kran static sinovdan o`tgan bo`ladi va dinamik sinovga o`tkaziladi.

Dinamik sinov

Bu sinovda mashinaning mexanizmlarini shu jumladan tormozni ish jarayonlari xarakatlari tekshiriladi. Bu sinovda yuk og`irligi nominal yuk og`irligidan 1,1 barovar ko`p bo`ladi. Strelali kranlarda quloch maksimal olinadi. Ko`prikli kranda yuk ko`prikning o`rtasida bo`ladi.

Quyidagi ishlar bajariladi:

1. Yuk nominal tezlikda bir necha marta ko`tarilib tushiriladi.
2. Yukli strelani bir necha marta ko`tarib tushiriladi yani qulochni o`zgartriladi.
3. Yukli teleshkani ko`prik yoki strela bo`ylab bir necha marta u tomonda bu tomonga yurgiziladi
4. Yukli kranni bir necha marta bu tomon u tomonga aylantriladi.
5. Yuruvchi kranlarni (ko`prikli, chorpoyali va boshqalar) u tomon butomonga yurgiziladi.
6. Yurishlarni chegaralovchi oxirgi to`k o`chirgichlar ishini tekshiriladi bir necha marta.
9. Tormoz ishi tekshiriladi.
10. Yuk ko`taruvchanlikni chegaralovchi – to`k o`chirgich tekshiriladi.

Yuqoridagi tekshiruvlarda mashina normalniy ishlasa mashina sinovdan o`tgan xisoblanadi va uni ishlatishga ruxsat beriladi.

Sinov natijalari maxsus jurnalga yozib boriladi.

Ko`tarish quvvati 10 tonnadan yuqori bo`lgan kranlar SANOATTOG`KONTEXNAZORAT nazoratida bo`ladi.

Odam tashiyotgan liftlarning hammasi ularning nazoratida bo`ladi.

3. Kranlarda ishlash tartib qoidalari

Kranlar bilan ishlashda quyidagi qoidalarga amal qilish zarur:

1.Kranchi kran bo`yicha maxsus bilimga ega bo`lishi kerak va bu to`g`risida guvoxnomasi bo`lishi kerak.

2.Yuklarni ko`tarish elementlariga osish, tushirish va yuklar bog`lash uchun maxsus bilimga ega bo`lgan stropalshik, takelajnik, zatsepshiklar bo`lishi kerak.

3.Ishni boshlashdan oldin kranchi stropalchik kranni yuk ushlagichlarini normal xolatdaligini tekshirish kerak.

4. Stropalchik yuk ko`tarilayotganda arqon vertikal xolatda bo`lishligini ta`minlash kerak.

5. Yukni 200...300 mm balandlikka ko`tarib to`xtab yukni bog`lanishining mustaxkamligini arqonlarni bir xilda taranglanayotganligini tekshiriladi, xammasi joyida bo`lsa ko`tarish va siljitish davom ettiriladi.

6. Xavfli katta gabaritli yuklarni ko`tarish tashish ishlarini texnika xavfsizligini biladigan bitta odamning boshqaruvida amalgam oshiriladi.

7. Yuk ko`tarish bilan strelani bir vaqtda ko`tarish mumkin emas.

4. YKT mashinalarida ishlatiladigon xavfsizlik qurilmalari

Bu qurilmalar mashinalarning eksplutatsiya davrida avariyasiz ishlashini ta`minlash uchun mo`jallangan.

Ular mashina yoki mexanizmni o`z vaqtida to`xtatadi, ortiqcha yuklanishdan saqlaydi,og`darilib ketishini oldini oladi.

Ular ta`siri bo`yicha saqlovchi(predoxranitelniye) va signal beruvchi (tok yorug`ligi, ovoz bilan) turlariga bo`linadi.

Axamiyati bo`yicha o`chiruvchi (xarakatni oxiriga o`chirgich qo`yiladi) chegaralovchi (ko`tarish mexanizmida qo`yiladi, ortiqcha yukni ko`tarmaydi) mashina shamol tasirida siljib ketishiga qarshilik qiluvchi (pretivougonniye) va to`suvchi (xar xil to`siqlar) turlarga bo`linadi.

1. Ko`tarish va qulochni o`zgartrish mexanizimlarining xavfsizligini ta`minlash uchun yuk va strela oxirgi chegarasiga kelganda hamda ko`tarish quvvatidan ortiq yukni ko`targanda matorni avtomatik o`chiradigan jihozlar qoyiladi.

Bu o`chirgichlar yuk ko`taruvchi bloklarni va strelani tayanchga borib urilishidan saqlaydi.

O`chirgichlar bir tomonli (fiqat ko`tarishning oxirida) va ikki tomonli (yukni tushirish tomonida ham) bo`ladi.

Richakli knopkali o`chirgichlar faqat bir tomonni o`chirishi kerak bo`lganda ishlatiladi.

Oxirgi o`chigichlar mexanizmni qayta ishga tushurganda faqat orqaga yurishni ta`minlaydi.

Bulardan tashqari yuk ko`tarish balandligini chegaralovchi maxsus jihozlar ham ishlatiladi.

Bu elektromotorlarda foydalaniladi, chang va xo`llik yuqori xamda tipdagi jarayondagi oxirgi o`chirgichlar tez ishdan chiqadi.

Bu xolatlarda kontaktsiz o`chirgichlar ishlatiladi. Elektron magnit indeks ultura tovish tipidagi bu priborlar nisbatan ancha mustahkam ishonchli xizmat muddati ko`p.

YKT mashinalarini ortiqcha yuklanishdan saqlash uchun, qaysiki buning oqibatida arqonlar uzilishi, ilmoqlar sinishi metal konstruksiyalari darz ketishi va qoldiq deformatsiya xosil bo`lishi mumkin yuk ko`taruvchanlikni chegaralovchi priborlar qo`yiladi.

Datchikning kostruktsiyasi bo`yicha purjinali gidravlik elektrok bo`ladi. Qulochi o`zgaradigon strelali kranlarda xar bir quloch uchun ruxsat etilgan ko`tarish quvvatini ko`rsatuvchi pribor ko`rsatkichi ham ishlatiladi.

Qulochi o`zgaradigon strelali kranlarda har bir qulochda yukdan xosil bo`ladigan moment xar xil bo`lganligi uchun momentga ishlatiladigan ko`taruvchanlikni chegaralovchi ham ishlatiladi. Bular moment predelga yotganda matorni o`chiradi.

Teleshka yoki kran yo`llarining oxiriga zarbani yumshatuvchi, yo`lni to`suvcu to`siqlar –uprugiy buferlar (yog`ochli, rezinali, purjinali, gidravlik) qo`yiladi.

Yuklarni koʻtarish, tushirish va koʻchirish ishlarini bajarishda xavfsizlik taʼminlash maqsadida kranlarning mexanizmlari avtomatik toʻxtatgich qurilmalar turli cheklovchi moslamalar bilan jihozlanadi.

Bunday moslamalarning aniq ishlashi va ishonchli boʻlishi xavfsizlikni taʼminlash garovidir.

Xavfsizlik qurilmalari ishlash printsipi, bajaradigan vazifasi va tuzilishiga ko'ra quyidagi gruppalariga klassifikatsiyalanadi:

1. Mexanizmlar, yuk va kranning xarakatini cheklovchi moslamalar. Bularga chetki o'chirgichlar va cheklagichlar kiradi.
2. Yuk massasi va momentini cheklovchi qurilmalar.
3. Yurib ketishda saqlovchi moslamalar.
4. Shamol kuchi va tezligini o'lchovchi, ogohlantiruvchi qurilmalar.
5. Mexanizm va kranning harakat yo'lini cheklovchi bufer qurilmalar.
6. Kran mexanizmlarini noto'g'ri ishga tushirilishidan saqlovchi blokirovka qurilmalari.
7. Krenomerlar va ilgak qulochining o'zgarishini ko'rsatuvchi qurilmalar. Krenomerlar kran ishlayotgan maydonning eng xavfli qiyaligi to'g'risida ogohlantiradi.

8. Yukni vertikal tekislikdan og`ishdan saqlovchi qurilmalar.

9. Kran mexanizmlarining maksimal tezligini cheklovchi qurilmalar.

10. Ish xavfsizligini ta`minlovchi tovush va yorug`lik bilan ogohlantiruvchi qurilmalar.

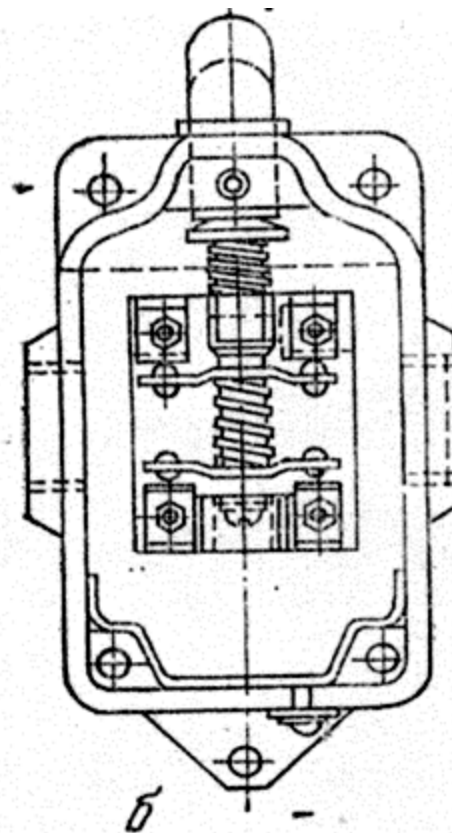
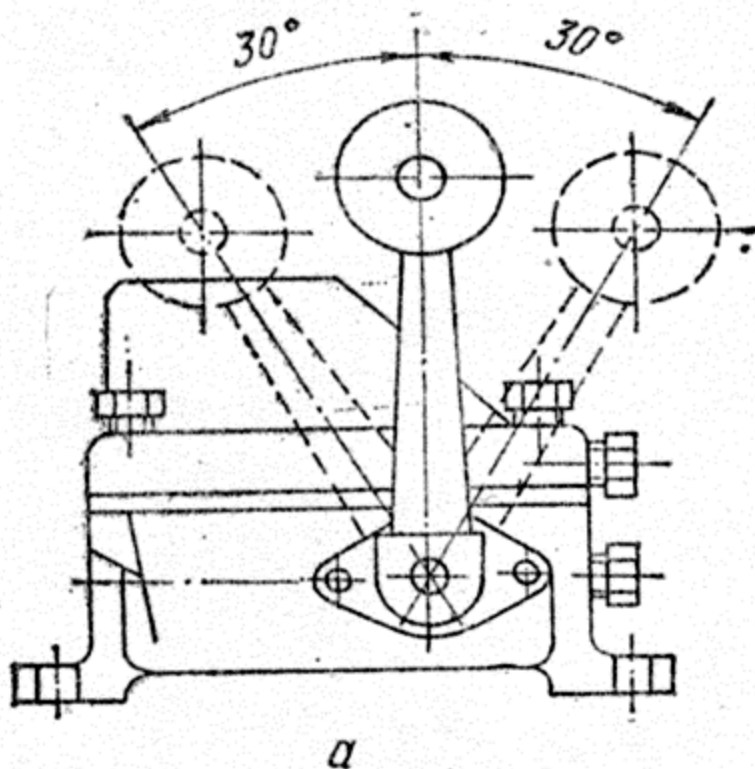
11. Elektr motorning o`ta yuklanishdan himoyalovchi tok, issiqlik ximoya vositalari.

12. Yashin qaytargichlar. Elektr yuritmalilik yuk ko`tarish mexanizmlari oxirgi o`chirgichlar bilan jihozlanadi.

Bunday qurilmalar yukning eng yuqorigi va pastki holatlarida elektr zanjirini tok manбайдan avtomatik tarzda uzadi. Ular shunday o`rnatiladiki, mexanizm harakatdan to`xtatilganda yuk ilgagi bilan balandlikni cheklovchi tirgak orasidagi masofa elektr tallarda 50 mm, yuk ko`tarish mashinalarining boshqa turlarida 200 mm dan kam bo`lmasligi kerak.

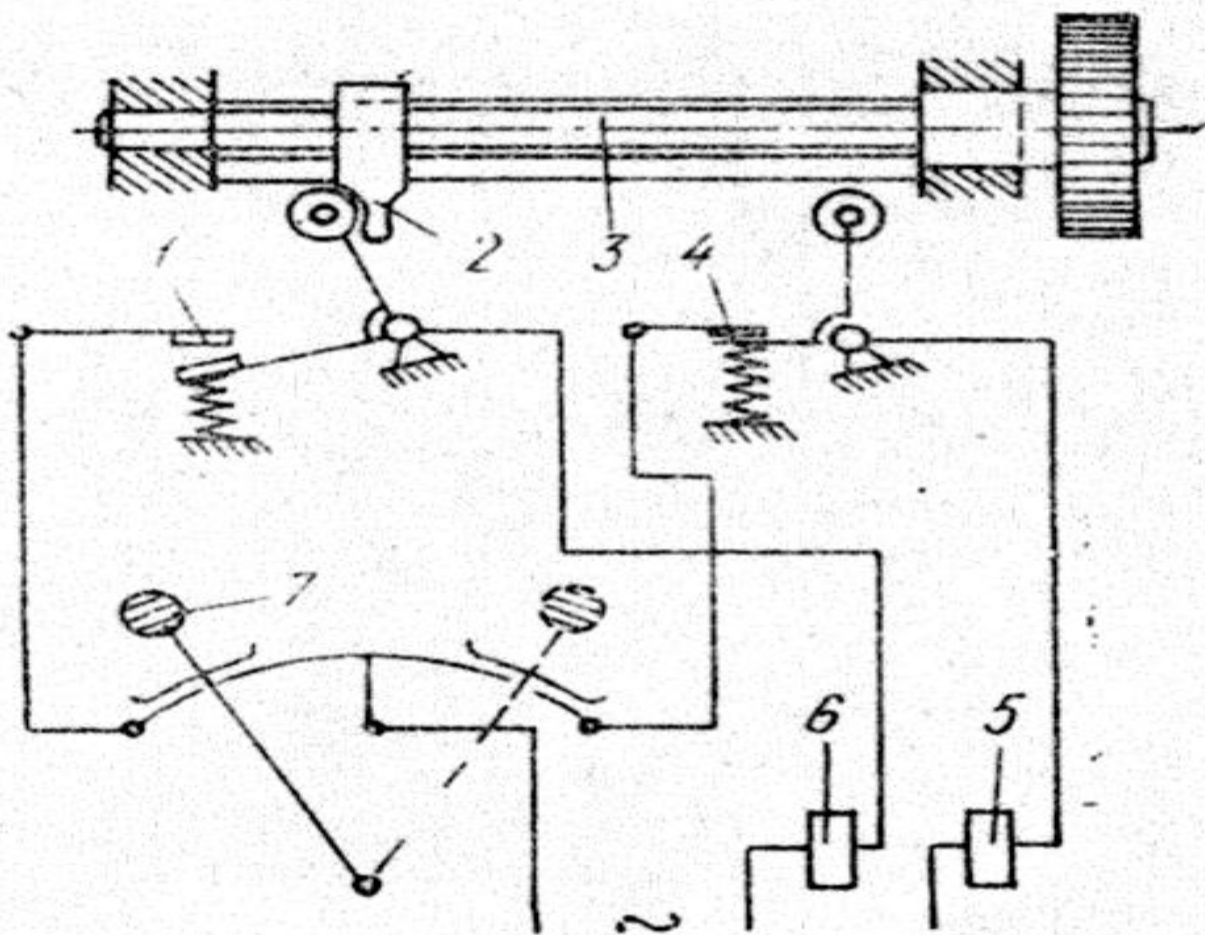
Yuk harakatini bir tomonlama cheklashda richagli va knopkali oxirgi o'chirgich qo'llaniladi

Richag va knopkali o'chirgichlar



Mexanizmning har ikkala yoʻnalishdagi harakatini cheklash uchun shpindelli oʻchirgichlar ishlatiladi.

Shpindelli oʻchirgichlar.



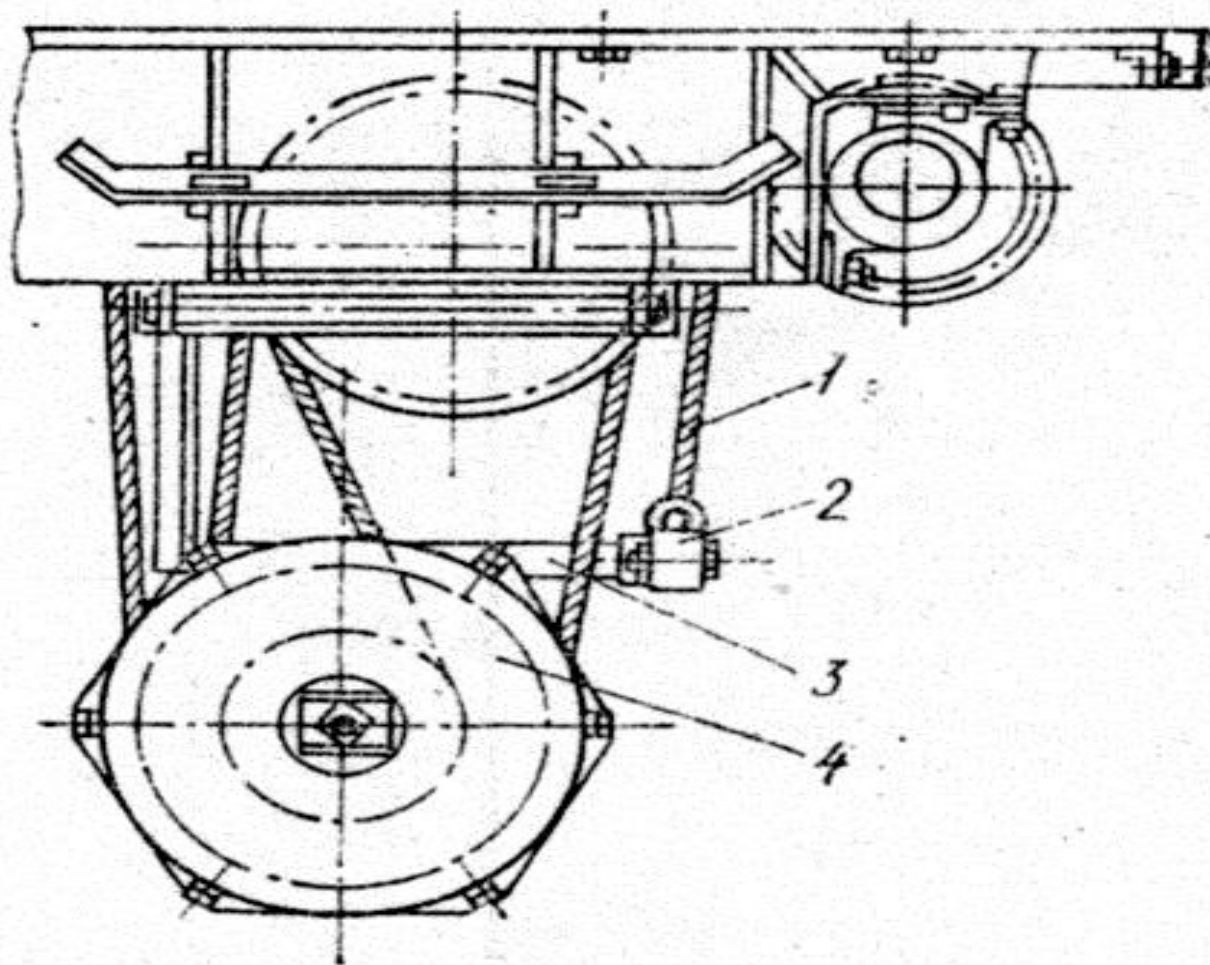
Bunday moslamalar mexanizmning aylanuvchi vallariga oʻrnatiladi.

Oʻchirgichning shpindel-vinti 3 tishli yoki zanjirli uzatma mexanizmdan harakatni oladi. Shpindel rezbasi boʻylab gayka 2 suriladi va chetki holatlarda elektr zanjirining kontaktlari 1 va 4 ni ajratadi.

Agar kontakt 1 uzilgan boʻlsa, kontakt 4 qoʻshilgan xolatda boʻladi, u holda kontaktor 6 zanjiri uziladi va elektr dvigatelning harakati tuxtatiladi.

Kontroler 5 punktir bilan koʻrsatilgan holatga surilganda kontaktor 5 mexanizm elektr dvigatelini ishga tushiradi. Gayka 2 esa 1 kontaktdan 4 kontakt tomonga harakatlanadi.

KU tipdagi richagli o'chirgich.



Bu moslama ko'prik kranlarda ko'tarish balandligini cheklash maqsadida qo'llaniladi.

U boshqarish zanjiri bilan bog'langan bo'lib, kontaktlari richag 3 ga sharnir bilan bog'langan yuk 2 yordamida ulangan holatda ishlab turadi.

Richag 3 dan kuch o'chirgich richagiga tros 1 vositasida o'zatiladi.

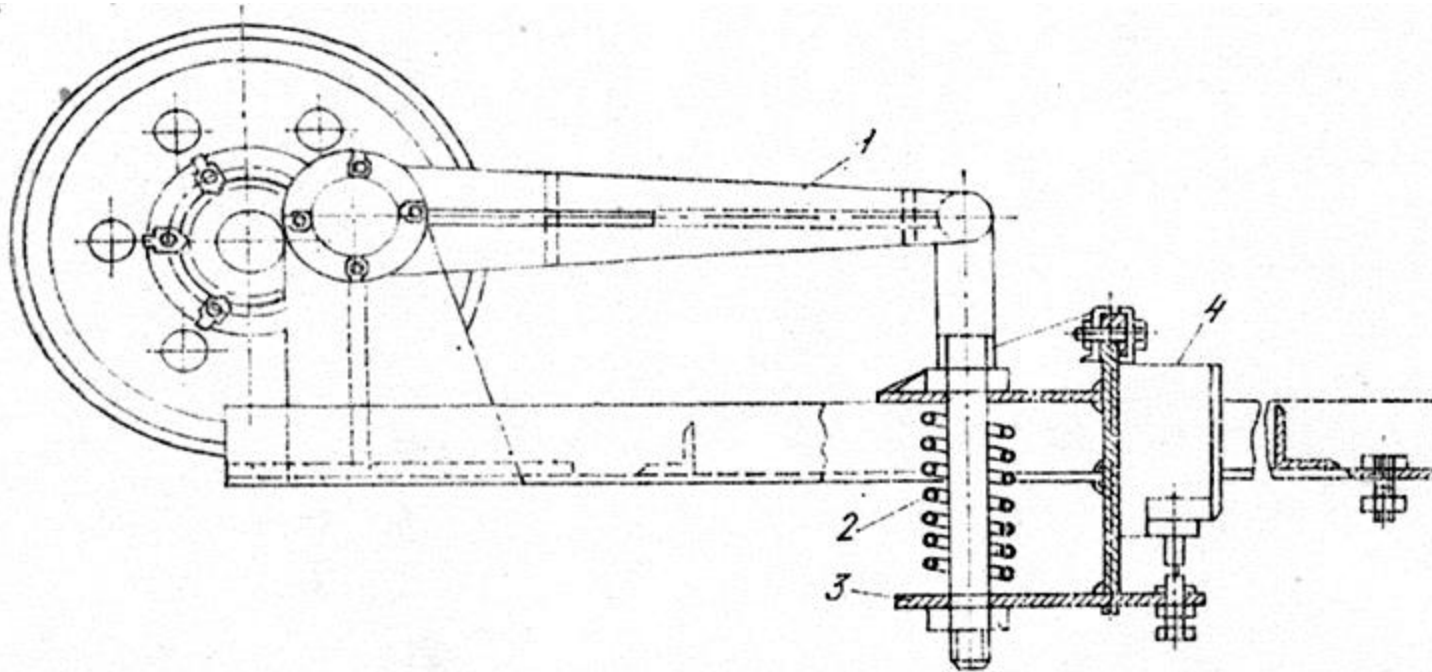
Ilgak osmasi 4 yuqorigi chetki holatini egallaganda, richag 3 ni ko'tarib, tros 1 ni bo'shatadi.

O'chirgichning prujinasi ta'sirida uning kontaktlari uziladi va yuk ko'tarish mexanizmining elektr yuritmasi tok manбайдan ajratiladi.

Kranlarning oʻta yuklanishi taʼsirida arqonlarining uzilib ketishi, ilgak yoki boshqa detallarning yorilishi, sinishi, metall konstruktsiyaning deformatsiyalanishdan strelali kranlarning agʻdarilib tushishi mumkin.

Bunday xavfdan saqlash maqsadida yuk koʻtarish mexanizmlari oʻta yuklanish hollarida avtomatik oʻchiruvchi moslamalar bilan jihozlanadi.

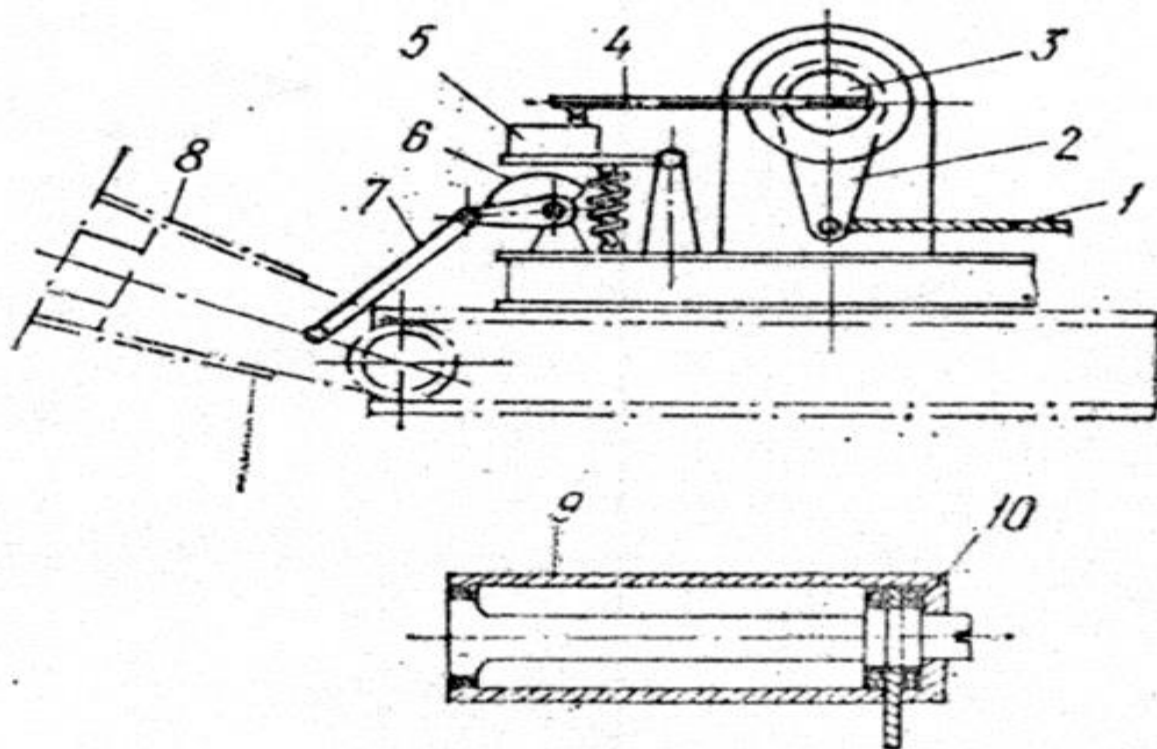
Bunday moslamalar strelali va minorali kranlarda yuk nominal qiymatidan 10 % oshganda, portal kranlarda 15 % oshganda, koʻprik kranlarda 25 % oshganda elektr yuritma zanjirini avtomatik uzadi.



Prujinali yuk ko`taruvchanlikni cheklash moslamasi.

Unda yukli arqon bloki richag 1 ning qisqa yelkasiga o`rnatilgan. Richag 1 ning ikkinchi yelkasi shtok vositasida prujina 2 qisiladi va planka 3 avtomat o`chirgichning shtoki 4 ni harakatlanib yuk ko`tarish mexanizmining elektr zanjirini ajratadi.

Strelali kranlarda yuk massasi bilan birgalikda ilgak qulochining o`zgari ishiga bog`liq holda yukning momenti ham cheklanadi.



Yuk momentining torsion cheklagichi

U torsion po'lat 3 dan tashkil topgan. Val 3 bir uchi bilan po'lat truba 9 ga bikiqilib mahkamlangan. Torsion valning ikkinchi uchi harakatlanish imkoniyatiga ega bo'lib, unga podshipnik 10 vositasida sirg'a 2 mahkamlangan. Sirg'a 2 strela qulochini o'zgartiruvchi arqon 1 ning qo'zg'almas uchi bilan bog'langan torsion valning buralishi ya'ni unga o'rnatilgan richag 4 ning burilishi val 3 ning ish jarayonida elastik deformatsiya chegarasida bo'lib, yukni ko'tarishda strela polisplastida hosil bo'ladigan taranglik kuchiga proporsional.

Kranning qo'shimcha nagruzkasi 10 % dan ortganda strelaning barcha og`ish burchaklarida ishlay olishini ta`minlash uchun cheklagich ma`lum profili kulachok shaklidagi sozlovchi moslama 6 bilan ta`minlangan. U richag 7 vositasida strela 8 bilan bog`langan. Strelaning og`ish burchagi o`zgarganda kulachok 6 buriladi va mikroo`chirgich 5 ning holati o`zgaradi. Bunda mikrouchirgichning shtogi bilan richag 4 orasidagi masofa o`zgaradi.

Bu esa kuch momentining ham o`zgarishini ta`minlaydi.

Kran va aravachalarni harakatlantirish mexanizmlarining harakat xavfsizligini ta`minlash uchun kran va kran aravachasi harakat yo'llarining ikki chetiga bufer moslamalar hamda chetki o`chirgichlar o`rnatilgan.

Bufer moslamalar asosan yumshoq rezina yoki prujinadan tayyorlanib xarakat oxirisida inertsiya kuchlarini so'ndirish uchun xizmat qiladi. Ustki o'chirgich sifatida knopkali o'chirgichlar qo'llanilib, ular bufer moslamalar bilan birgalikda o'rnatiladi yoki xarakat tezligi katta bo'lganda, harakat yo'lining oxirida bufer moslamasidan ma'lum masofa oldinroqda o'rnatiladi. Bu masofa kranning harakatlanishidan hosil bo'ladigan inertsiya kuchining kattaligiga va tormozlash yo'liga bog'liq bo'ladi.

Ochiq maydonda ishlaydigan kranlar (strelali, minorali, portal kranlar) tormozdan tashqari, haydab ketilishga qarshi moslamalar va anemometrlar bilan ham jihozlanadi. Bundan ko'zlangan maqsad shamol kuchli bo'ladigan zonalarda kranlar ishining xavfsizligini ta'minlashdir.

Mashg`ulot uchun xulosa

Kran aravachalari va kran metall konstruksiyalari xarakati oxirida tayanchlarga beriladigan zarbalarni so'ndiruvchi beferlar, yuk ko'tarish balandligi va tezligini cheklovchi chetki o'chirgichlar hamda kranning o'z-o'zidan yurib ketishidan saqlovchi qurilmalar tuzilishi va ishlash prinsiplari o'rganildi.