

ISHLAB CHIQRARISH KORHONALARIDA YUK KOTARISH QURILMALARINI AVTOMATLASHTIRISH.

Isaqov Elchinbek Ikromjon o'g'li

Andijon mashinasozlik institute "Intellektual boshqaruv va kompyuter tizimlari" fakulteti

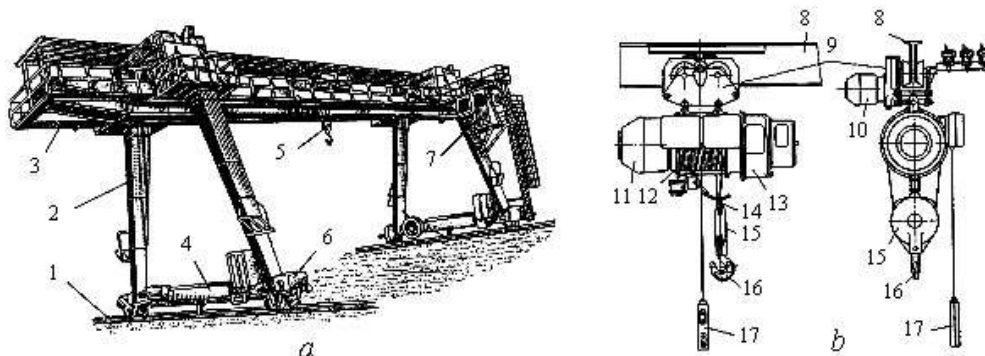
"Mexatronika va robototexnika" yo'nalishi 4-kurs talabasi

Eshonxodjayev Xokimjon Xotamjon o'g'li

Ilmiy rahbar:

Bugungi kunda yuk ko'tarish qurilmalari yani kranlarni asosiy mexanizmlariga yuk qamragich, polistpast, po'lat arqonni o'rovchi chig'ir va chig'irni to'xtatuvchi moslamalar kiradi.

Chorpoynali kranlar, asosan qurilish omborlari hamda temirbeton zavodlarida ishlatitadi. Ularning chorpoynali deyilishiga sabab, kran, to'rtta tirkovuchli po'lat oyoqlarga o'rnatilgan bo'ladi. Uning umumiy ko'rinishi 1,a-rasmda ko'rsatilgan.



1-rasm. Chorpoynali kran (a) va elektrik tal (b,) ning umumiy ko'rinishi: 1-temir yo'l; 2-tayanch; 3-ferma; 4-harakat uzatuvchi mexanizm; 5-yuk qamragich; 6-harakat manbasi; 7-boshqarish joyi; 8-temir yo'l; 9-aravacha; 10,11elektr dvigatellari; 12-chig'ir; 13-reduktor; 14-balandlikni chegaralovchi moslama; 15-blok; 16-ilgak; 17-boshqaruv pulti.

Yuk ko'taruvchi uskunaga ega bo'lgan, metalldan yasalgan ferma 3, to'rtta tirkovuch 2 oyoqlarga o'rnatilgan bo'lib, u temir yo'lda o'zi yurib, yukni 5 yordamida ko'tarishi yoki tushirishi mumkin.

Temir yo'lda yuruvchi aravachalarga harakat reduktor orqali elektr dvigatelidan beriladi. Metall fermaga ham temir yo'l joylashtirilgan bo'lib, unda yuk ko'taruvchi uskuna o'ziga tegishli reduktor-elektromotor yordamida harakatlanadi.

Elektrik tal (1,b-rasm) asosan ikki qismdan tashkil topgan bo'ladi; birinchisi yuk ko'tarish mexanizmi, ikkinchisi yurish aravachasi. Yuk ko'tarish mexanizmi yukni ko'tarib tushirishga xizmat qiladi va u quyidagi qismlardan tashkil topgan: chig'ir, reduktor, elektr dvigateli, elektromagnitli to'xtatkich va yuk qamragichdan. Yuk ko'tarish mexanizmi maxsus temir yo'lda aravacha orqali yurish imkoniyatiga ega bo'lib, uni elektr dvigatel reduktor orqali harakatga keltiradi.

Kranni ishlatishdagi ish unumdorligi. Qurilish kranlari davriy ishlaydigan mashinalarga kiradi. Uni ishlatish paytdagi ish unumdorligini quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$U_{\text{ish}} = 3600 \frac{m_{\text{yu}} \cdot k_{\text{yu}} \cdot k_v}{t_d}, \text{ t/soat}$$

bu yerda m_{yu} - ko'tariladigan yukning massasi, t; k_{yu} - kranning yuk ko'tarish kobiliyatidan foydalanish koeffitsienti; k_v - kranning vaqtdan foydalanish koeffitsienti; t_d - bir davr ish bajarishga sarflangan vaqt, s.

Kranning bir davr ish bajarishiga sarflangan vaqtni quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$t_d = t_{i(k+t)} + t_{\text{py}} + t_{\text{pq}} + t_{\text{kyh}} + t_{\text{kqh}} + t_{y(u+e)} + t_{\text{rb}}, \text{ s}$$

bu yerda $t_{i(k+t)}$ - yukni ko'tarish va tushirishga saflangan vaqt, s; t_{py} - platformani yuk bilan birga burilishiga sarflangan vaqt, s; t_{pq} - platformaning yuksiz burilishiga sarflangan vaqt, s; t_{kyh} - kranning yuk bilan birgalikdagi harakatlanishiga sarflangan vaqt, s; t_{kqh} - kranning yuksiz qaytishiga sarflangan vaqt, s; $t_{y(u+e)}$ - yukni ildirish va bo'shatishga sarflangan vaqt, s (40...150 s); t_{kb} - kranni boshqarishga sarflangan vaqt, s, (10...15 s).

Yukni ko'tarish va tushirishga saflangan vaqtni quyidagi formula orqali aniqlash mumkin:

$$t_{i(k+t)} = \frac{h_k}{v_k} + \frac{h_t}{v_t}, \text{ s}$$

bu yerda h_k - ilgakning ko'tarilish balandligi, m; h_t - ilgakning tushirish masofasi, m; v_k - ilgakning ko'tarilish tezligi, m/s; v_t - ilgakning tushirish tezligi, m/s.

Platformani yuk bilan birga va yuksiz qayta burilishiga sarflangan vaqtlarni quyidagi formulalar yordamida aniqlash mumkin:

$$t_{\text{py}} = \frac{L \cos \alpha}{360^\circ} \varphi_y, \text{ s} \quad \text{va} \quad t_{\text{pq}} = \frac{L \cos \alpha}{360^\circ} \varphi_q, \text{ s}$$

bu yerda L - xartumning uzunligi, m; α - xartumni gorizont bilan tashkil qilgan burchagi, grad.; φ_y - platformani yuk bilan birgalikdagi burilish burchagi, grad; φ_q - platformani yuksiz qayta burilish burchagi, grad.

Kranni yuk bilan birga va yuksiz orqaga qaytishga sarflanadigan vaqt-larni quyidagi formula orqali aniqlash mumkin:

$$t_{\text{kyh}} = \frac{l_y}{v_y}, \text{ s} \quad \text{va} \quad t_{\text{kqh}} = \frac{l_q}{v_q}, \text{ s}$$

bu yerda l_y - kranning yuk bilan ko'chish masofasi, m l_q - kranning yuksiz qaytish masofasi, m; v_y - kranning yuk bilan birgalikdagi tezligi, m/s; v_q - kranning yuksiz orqaga qaytish tezligi, m/s.

Kranning yuk ko'tarish arqonini tanlashda, ko'tariladigan yukning massasi va polistpastdan o'tgan po'lat arqonlar soni hisobga olinadi.

Yukni ko'tarishda, chig'irga o'raladigan po'lat arqonga ta'sir etadigan maksimal kuchni quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$F_{\text{max}} = \frac{G_{\text{yu}}}{n \cdot \eta^{z-1}}, \text{ kN}$$

bu yerda G_y - yukning og'irlik kuchi, kN; m_y - yukning massasi, t; n - polisplastdan o'tgan po'lat arqonlar soni (karralisi); η - blokning F.I.K; z - umumiy bloklar soni.

Po'lat arqonni tanlash uchun kerak bo'ladigan kuch quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$F_{ar} = k \cdot F_{max}, \text{ kN}$$

bu yerda k - ehtiyot koeffitsienti, ($k = 4,5 \dots 6,0$).

Kranni ishlatish jarayonida turg'unligini ta'minlash uchun, uning turg'unlik koeffitsienti aniqlanadi. Uni quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$k_t = \frac{M_{tt}}{M_{sh}} > 1,15$$

bu yerda M_{tt} - kranni tutib turuvchi moment, kN·m; M_{sh} - shamol kuchining aylantirish momenti, kN·m.

Kranni tutib turuvchi momenti, quyidagicha aniqlanadi:

$$M_{tt} = G_k [(b + c) \cos \alpha - h_0 \sin \alpha], \text{ kN} \cdot \text{m}$$

bu yerda G_k - kranning og'irlik kuchi, kN; b, c, h_0 - yelkalar, m; α - ish joyining qiyalik burchagi, grad.

Shamol ta'sirida kranni aylantiruvchi momentni quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

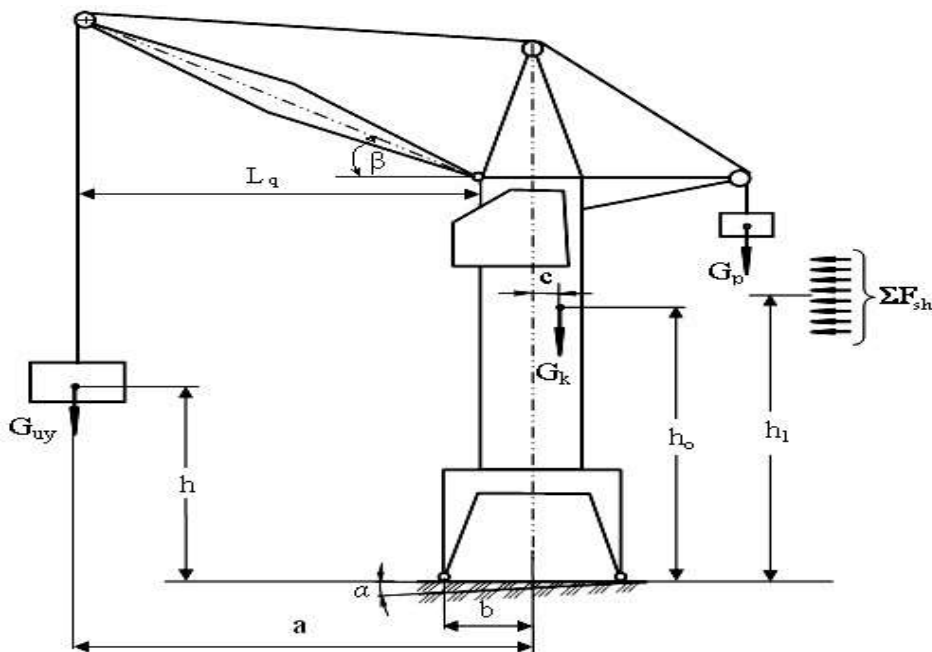
$$M_{sh} = \Sigma F_{sh} \cdot h_1, \text{ kN} \cdot \text{m}$$

bu yerda ΣF_{sh} - kran sirtiga shamolning yig'ma ta'sir kuchi, kN; h_1 - shamol yig'ma kuchining markazigacha bo'lgan masofa, m.

Kran sirtiga shamolning yig'ma ta'sir kuchini quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$\Sigma F_{sh} = P_{sh} \cdot S_y = \frac{1}{2} \rho \cdot v_{sh}^2 \cdot S_{sh}, \text{ kN}$$

bu yerda P_{sh} - shamolning kran yuzasiga beradigan bosimi, kPa; S_{sh} - shamol ta'sir qiladigan yuza, m²; ρ - havoning zichligi, t/m³ (normal sharoitda $1,29 \cdot 10^{-3}$ t/m³ ga teng bo'ladi); v_{sh} - shamolning tezligi, m/s.



2-rasm. Minorali kranning hisob chizmasi.

Bundan tashqari kranning yuk momenti M_{uy} , uning tutib turuvchi mo-menti M_{tt} dan kichik bo'lishi kerak, ya'ni quyidagi shart bajarilishi kerak:

$$M_{uy} < M_{tt}$$

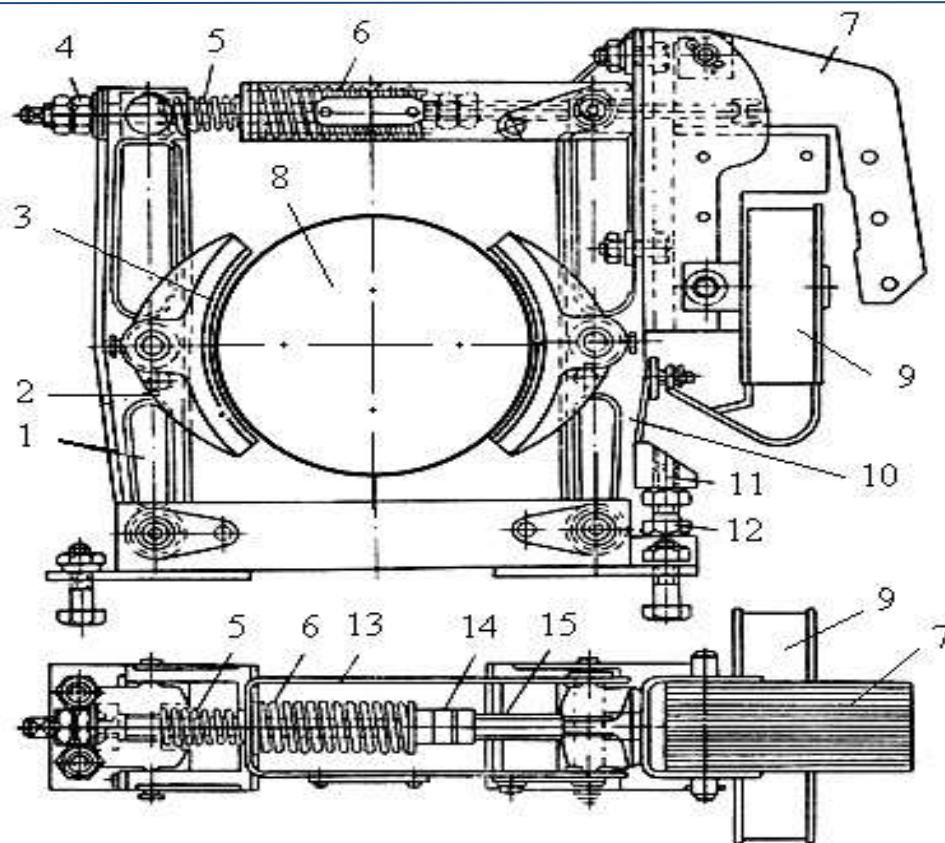
Yuk momentini quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$M_{uy} = G_{uy} \cdot L_q = G_{uy} \cdot L \cdot \cos \beta, \text{ kN} \cdot \text{m}$$

bu yerda G_{uy} - ko'tariladigan yukning og'irligi, kN; L_q - xartumning qulochi, m; L - xartumning uzunligi, m; β - xartumni gorizontga nisbatan og'ish burchagi, grad.

Kranlarning asosiy mexanizmlarini rostdash.

Kranlar mexanik, gidromexanik (quvvat manbasini IYOD dan oluvchi) va elektrik boshqariladi. Elektr energiyasi yordamida boshqariladigan kranlarda arqonni o'rovchi chig'irni aylantirish, reduktor orqali elektr dvigatel yordamida amalga oshiriladi. Chig'irni to'xtatish va haraktlantirishda elektromagnit to'xtatgichdan foydalaniladi. Uning umumiy ko'rinishi 3-rasmda ko'rsatilgan.



3-rasm. Elektromagnitli to'xtatgich: 1,10-richaglar; 2-kolodka; 3-friksion tasma; 4,14-qo'shgayka; 5,6-prujinalar; 7-yakor; 8-arqon g'altagining shkivi; 9-elektr magnet g'altak; 11-tirkak; 12-vint; 13-tortqi; 15-shtok.

Grafikdan quyidagilarni xulosa qilish mumkin: qo'shimcha xartum ulangan kranlar, qo'shimcha xartum ulanmagan kranlarga nisbatan ko'proq yuk ko'tara oladi; xartumning qulochi katta bo'lganda kam yuk, quloch kichik bo'lganda esa ko'proq yuk ko'tariladi.

Kranni ish unumdorligini oshirish uchun uni ishlatishdagi bir davr ishga sarflanadigan vaqt ichida bir nechta jarayonlarni birlashtirish lozim.

Kolodka 2 dagi friksion tasma 3, prujina 6 yordamida shkiv 8 ni siqib turadi. Prujina 6 kolodkalariga richaglar 1 va 10 dagi tortqi 13 ga shtok 15 lar orqali ta'sir qiladi. Chig'ir elektr dvigatelini tok tarmog'iga ulagan vaqtda tok elektromagnet g'altagi 9 dan o'tib, g'altak va yakor 7 ni o'ziga tortadi. Yakor, o'z navbatida prujina 6 ni siqadi va natijada shtok 15 richag 1 va 10 larni surib, g'altakni aylanishiga imkoniyat yaratadi. Elektr magnet g'altagini elektr tarmog'idan uzganda prujina 6 kerilib, tortqi 13 va shtok 15 ni qarama-qarshi tomonga siljiydi va richaglar dastlabki holatiga qaytadi. Bunda prujina 5 ham yordam beradi.

Kolodkalarini qochishini cheklash uchun rostlovchi vint 12 va tirkak 11 dan foydalaniladi. Prujina kuchi qo'shgayka 14, kolodkalarini qochishi esa qo'shgayka 4 yordamida rostlanadi.

Agar kran IYOD yordamida mexanik boshqariladigan bo'lsa uning yoqilg'i va sovutish suyuqligi idishlaridagi miqdori tekshiriladi, agar kam bo'lsa ular to'ldiriladi. Mashinaning barcha mexanizmlarining texnik holati, po'lat arqon va to'xtatish moslamalarining sozligi, boltli birikmalarning qotirilganligi, gidromexanizmlarning holati

ko'zdan kechiriladi. Nuqsonlar aniqlanganda ular bartaraf qilinadi. Kran, moylash sxemasiga asosan, kerakli joylar moylanadi.

XULOSA

Barcha texnik holat tekshirilib, mashinada nuqsonlar yo'qligiga amin bo'lgandan so'ng kran dvigateli o't oldiriladi va bosh mufta ulanib, mexanizmlar ishga tushiriladi. Kran ish joyiga olib keltirilib, uni ishlatish jarayoni boshlanadi. Kranlarni boshqarish murakkab jarayon bo'lib, uni boshqaradigan xodim, texnika sohasida maxsus bilim va malakaga ega bo'lishi zarur. Agar kran elektr energiyasi yordamida boshqariladigan bo'lsa, unda ham uning barcha texnik holati, elektr kabel va uskunalarning butligi hamda sozligi ko'zdan kechiriladi. Elektr kranlarini boshqaruvchi xodim nafaqat texnika sohasidan, balki elektrotexnika sohasidan ham etarli bilimga ega bo'lishi talab etiladi.

Kranni ishlatish jarayonida to'satdan elektr energiyasi uzilgan holda quyidagi ishlarni amalga oshirish talab qilinadi: boshqaruv pulplarini nol holatga keltirib, asosiy elektr tarmog'iga ulangan bog'lagich undan uziladi; elektr energiyasini yo'qligi haqida tegishli tashkilotlarga xabar beriladi; tok berilishi uzoqqa cho'zilsa, yuk asta sekin to'xtatish uskunasi qo'lda boshqarish orqali yerga tushiriladi; kranni yurgizuvchi aravachalari o'zi yuradigan temir yo'l (rels) ga mahkamlanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida" O'R Prezidentining Farmoni/ Toshkent, 2017.
2. Donya D.V. Razrabotka i issledovanie reometrov.dlya kontrolya protsessa 3. proizvodstva сыров: dis. . kand. texn. nauk : 05.18.12 : защита 23.12.05 /Donya Denis Viktorovich. — Kemerovo, 2005. 130 s. — Bibliogr.: S. 102-113.
3. Lobacheva Ye.M. Issledovanie kinetiki kislotno-сычужного svertvaniya moloka: dis. . kand. texn. nauk: 05.18.04: защита 14.06.00 / Lobacheva Yelena Mixaylovna. Kemerovo, 2000. - 155 s. - Bibliogr.: S. 132-147.
4. Nikolaev B.I. Zavisimost reologicheskix xarakteristik smetany ot temperatury i skorosti sdviga / B.I. Nikolaev // Molochnaya promyshlennost.-2005.-№ 10.- S.
5. Gorbatova K.K. Ximiya i fizika moloka: Uchebnik dlya vuzov / K.K. Gorbatova. SPb.: GIOR, 2004. - 288 s.: il.
6. Kosoy V.D. Injenernaya reologiya biotexnologicheskix sred / VID. Kosoy, Ya.I. Vinogradov, A.D. Malyshev. SPb.: GIOR, 2005. - 648 s.
7. Krus G.N. Texnologiya moloka i molochnyx produktov / G.N. Krus, A.G. Xramtsov, Z.V. Volokotina, S.V. Karpychev; Pod red. A.M. SHalyginoy. - M.: Kolos, 2007.-455 s.