



ISHLAB CHIQUARISH KORXONALARIDA YUK KOTARISH QURILMALARINI AVTOMATLASHTIRISH.

Andijon Mashinasozlik instituti
"MICHA" kafedrası assistenti
Ergashev Odiljon Alijon o'g'li
+99890832-35-15
Email: odiljone934@gmail.com

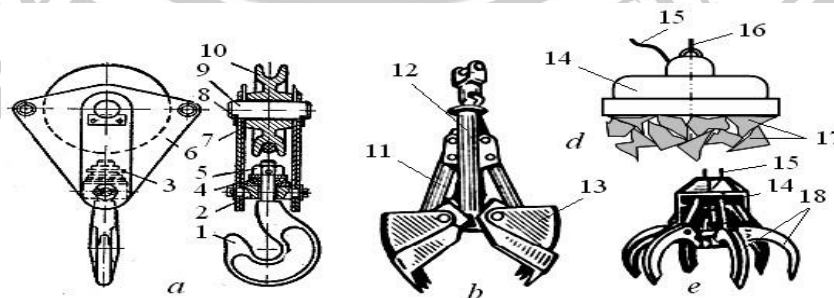
Andijon Mashinasozlik instituti
Mexatronika va robototexnika yo'nalishi
4-kurs talabasi
Isaqov Elchinbek Ikromjon o'g'li
+998907577203
Email: elchinbekisagov176@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada ishlab chiqarish korxonalarida yuk ko'taruvchi qurilmalarni avtomatlashtirish bilan tanishtirib olamiz. Ishlab chiqarish korxonalarida yuk ko'tarish moslamalarini avtomatlashtirish og'ir yuklarni tashish usulini inqilob qildi, samaradorlik va xavfsizlikni oshirdi. Ishlab chiqarish korxonalarida yuk ko'tarish moslamalarini avtomatlashtirishga kirishishda ushbu jarayonlarni avtomatlashtirishning samaradorlikni oshirish uchun afzalliklariga e'tibor qaratilgan.

Kalit so'zlar: Pultga yonaltirilgan kabel, pult, tros, tormoz, yetaklovchi g'ildirak, garizamtal bo'ylab harakatlantiruvchi qisim, yetaklanuvchi g'ildirak, ko'priki kran asosan magistral tosin, mator, ilgak, asosiy ko'priki, kabel, signallarni qabul qiluvchi.

Kirish: Bugungi kunda ishlab chiqarish korxonalarida yuk kotarish qurilmalarini avtomatlashtirish deyarli barcha sohalarda keng qo'llanilmoqda. Yuk ko'tarish mashinalari donali yoki tarqoq yuklarni o'z radiusi doirasida ko'chirish uchun xizmat qiladi. Mayda tarqoq materiallarni ko'chirishda uzluksiz ishlovchi transpot mashinalaridan foydalaniladi. Yuk ko'tarish mashinalari yordamchi uskuna va mexanizm (polispast, domkrat, chig'ir) lardan hamda turli toyifadagi kran (minorali, avtomobil,

traktor, to'rt oyoqli va kabelli) larni o'z ichiga oladi[1]. Yuk ko'tarish mashinalari quyidagi maxsus: yuk qamragich (ilgakli, greyferli, panjali, elektromagnit); tortuvchi (po'lat arqon va zanjir); osuvchi va yo'naltiruvchi (blok, baraban, yulduzcha, to'xtatkich) uskunalar bilan ta'minlangan bo'ladi. Yuk qamrovchi moslamalar asosan yukni kamrab (ilib) olish uchun xizmat qiladi. Yuk qamragichlarning quyidagi turlari keng tarqalgan: ilgakli, greyferli, panjali va elektro magnit[2] (1-rasm).



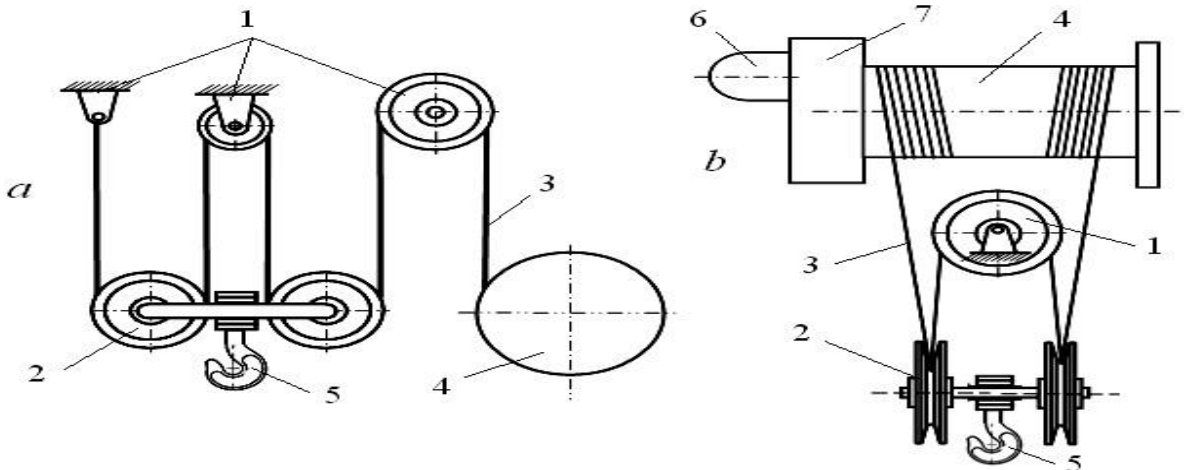
1-rasm. Yuk qamragichlar: a-ilgakli; b-greyferli; d-elektro magnitli; e-panjali; 1-ilgak; 2-blok korpusi; 3,5-gayka; 4-podshipnik; 6-korpus qopqog'i; 7-sirg'a; 8-tutkich; 9-barmoq; 10-blok; 11-rama; 12-gidrosilindr; 13-cho'mich; 14magnit maydon hosil qilgich; 15-elektro kabel; 16-ko'taruvchi arqon; 17-metall bo'laklari; 18-panjalar.



Ilgakli yuk qamragich (1,a-rasm) ning ilgag'ziga tortib oladi. Elektr energiyasi uzilganda magnit qo'zg'aluvchan qilib blok korpusining pastki qismiga doni yo'qoladi va natijada metallar o'z og'irligi ulangan bo'ladi. Korpus 2 ning ichiga blok 10 barmidan pastga tushadi[4]. yordamida o'rnatilgan.

Greyferli yuk qamragich (1,b-rasm) lar asosan metallarni yuklab tushirishda ishlatiladi. Bir nechta tarqoq materiallarni ortish va tushirishda (odatda) sus panjalar 18 qo'zg'aluvchan qilib korpusga vagonlardan) ishlatiladi. U jag'larga o'rnatilgan, korpus ichida o'zak joylashtirilgan bo'lib, cho'michlarni ochilib yopilishi hisobiga ishlaydi. Panjalarni birlashgan joyi bilan ulangan. O'zak elektro Jag'larni osib yopish gidrosilindr 12 orqali amalga magnit energiya ta'sirida panjalarni ochib yopadi[5]. oshiriladi[3].

Elektromagnitli yuk qamragichlar (1,d-rasm) asosida bo'lib, u qo'zg'aluvchan 2 va qo'zg'almas 1 asosan temir mahsulotlarini ortib tushirishda ishlatiladi. Blok tizimi va ularni bog'lovchi arqondan 3 tashkil Bunda maxsus korpus ichiga joylashtirilgan g'altakdan bo'ladi (2-rasm). Ularning kuchdan yutuvchi magnitga elektr energiyasi kabel 15 orqali beriladi (1,b-rasm) va tezlikdan yutuvchi (2,b-rasm) turlari magnit maydoni hosil qilinadi va bu maydon metallarni jujud.

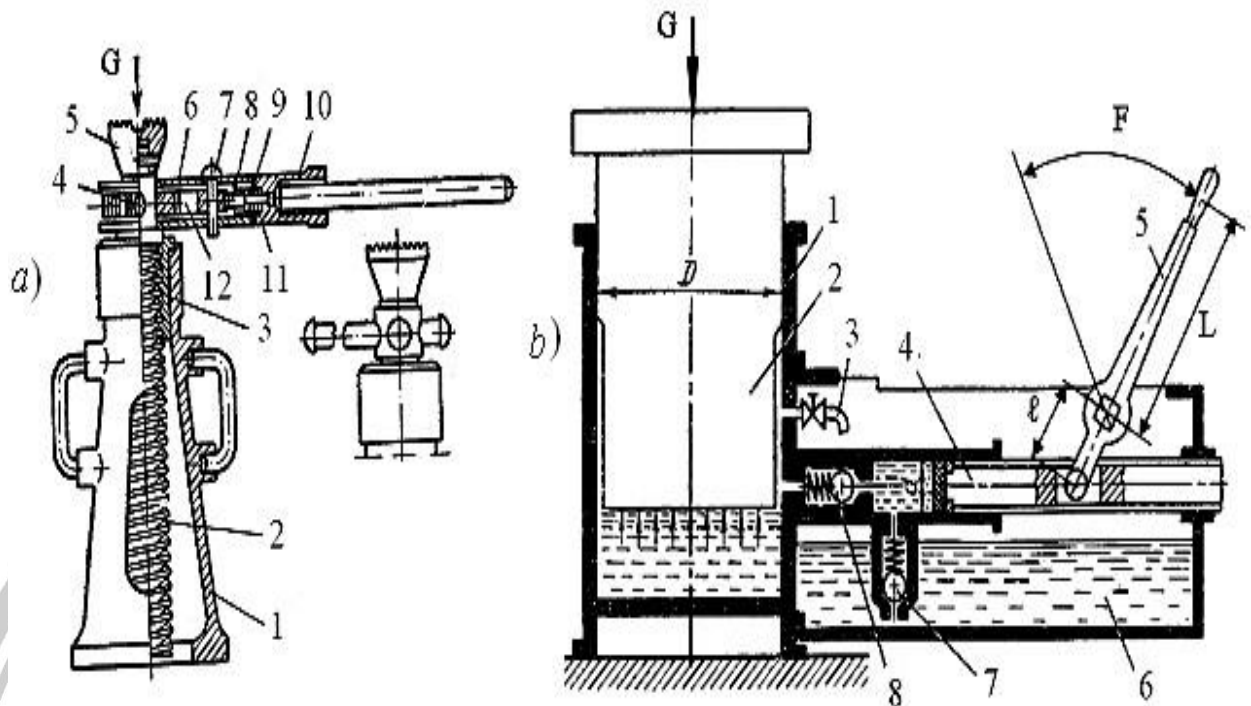


2-rasm. Polispastlar: a-kuchdan yutuvchi; b-tezlikdan yutuvchi; 1-qo'zg'almas bloklar; 2-qo'zg'aluvchan bloklar; 3-arqon; 4-chig'ir; 5-ilgak; 6-elektromotor; 7-reduktor.

Polispastning asosiy ko'rsatkichi uning karralar Vintli domkrat (3,a-rasm) korpus 1 ichida sonidir. Karralar soni qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas yutuvchi trapesiya shakldagi tishga ega bo'lgan vint 2 bloklar orasidagi tekislikni kesib o'tgan arqonlar orqali dastak 10 yordamida burash orqali harakatga keladi. bilan aniqlanadi.

Dastakning bir tomonga harakati kvadrat 4 ga Ko'tariladigan yuk, ilgak 5 ulanib, chig'ir 4 ga o'rnatilgan tishli g'ildirak 6 ni buruvchi tilchali surgich ulangan arqon 3 orqali chig'irning aylanishi hisobiga orqali amalga oshiriladi. Dastak orqaga harakatlanganda tilchali surgich prujina 11 ni kuchini ko'tariladi[6].

Domkratlar. Yuklarni uncha katta bo'lmaganib, keyingi tishlashish uchun tayyor bo'ladi[7]. masofaga ko'tarish uchun xizmat qiladi. Ular asosan Vintli domkratlarning F.I.K 45% dan oshmaydi, mashinani ta'mirlash ishlarida ishlatilib, qo'l kullarining maksimal yuk ko'tarish qobiliyati 29 t bo'lib, yordamida boshqariladi. Ularning vintli va gidravlikni 0,2...0,6 m masofaga ko'tarib beradi. turlar keng tarqalgan (3-rasm).



3-rasm. Domkratlar: a-vintli; 1-korpus; 2-vint; 3-gayka; 4-kvadrat; 5-kallaki; 6-tishli g'ildirak; 7-barmoq; 8-tutkich; 9-taglik; 10-dastak; 11-prujina; 12-tilchali surgich; b-gidravlik; 1-silindr; 2-yuk ko'taruvchi porshen; 3-kran; 4-moy haydovchi porshen; 5-dastak; 6-moy va uning idishi; 7,8-klapanlar.

Gidravlik domkratlar o'ta og'ir bo'lgan yuklarni, m; D-domkrat porshenining diametri, m; d- (300 t gacha) ko'tarib tushirishda ishlatiladi, ko'tarish porshenining diametri, m; η-sistemaning F.I.K. masofasi 0,15...0,2 m oraliqda bo'ladi. Hidravlik domkrat Yukni zarur balandlikka ko'tarish uchun kerak (3,b-rasm) ni ishlatishdan oldin quyidagilarga e'tibol berilgan suyuqlik miqdori quyidagi formula yordamida berish zarur: bunda korpus 1 ning ichida joylashtirilgan:

$$V = \frac{\pi \cdot D^2}{4} H, m^3$$

moy idishi moy bilan to'ldirilgan va tutashtiruvchi kran 3 berkitilgan bo'lishi kerak[8]. Shundan so'ng, dastak 5 ning chap tomonga harakati yordamida porshen 4 harakatga keladi va natijada u idishdagi moyni klapan 7 orqali so'radi. Dastakning o'ng tomonga harakati orqali Tal deb, oddiy yuk ko'taruvchi mexanizmga porshen 4 o'z oldidigi moyni siqadi va natijada klapan 7 aytiladi va uning qo'l kuchi hamda elektrik boshqarilidigan turlari mavjud (4-rasm). Odatda 1 t gacha bo'lgan yuklarni ko'tarishda go'lda boshqariladigan chervyakli uzatmaga ega bo'lgan tal dan foydalaniladi (4,rasm). Bunda tal ilgak 6 orqali shingga ilinadi, g'ildirak 7 ga bog'langan zanjir 9 qo'l yordamida harakatga keltiriladi va natijada g'ildirak bilan bog'langan chervyak 8 chervyak g'ildiragi 5 ni aylantiradi. Chervyak g'ildiragi valiga yulduzchali g'ildirak 4 mahkamlangan bo'lib, u yuk ko'taruvchi ilgak 1 ning yulduzchali g'ildiragi bilan zanjir 2 orqali bog'langan[10].

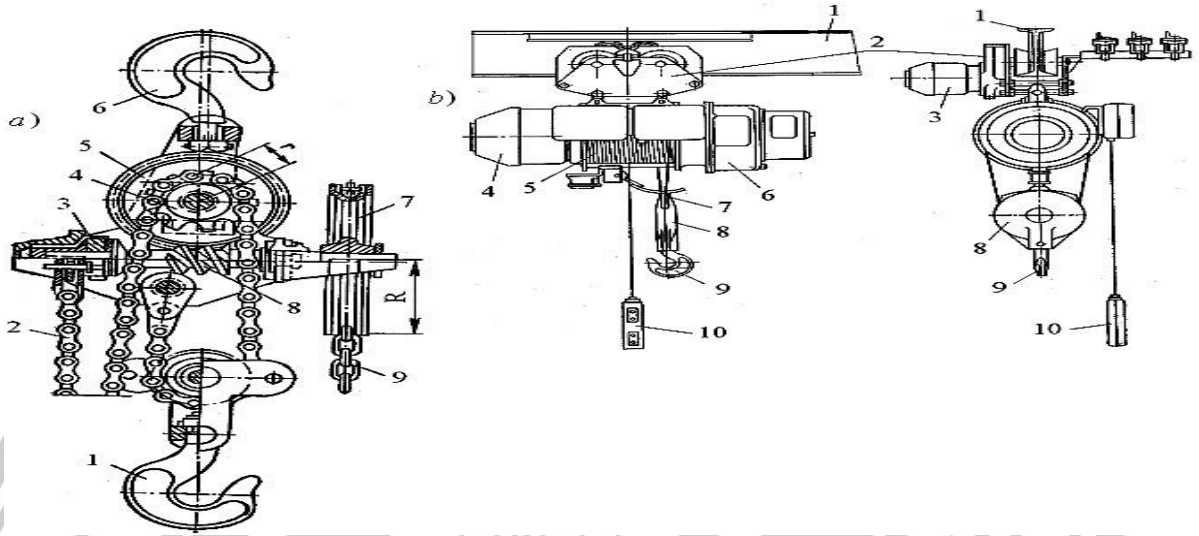
Gidravlik domkratning ko'tarish kuchi G ni quyidagi formula orqali aniqlash mumkin (3,b-rasm):

$$G = F \cdot \frac{L}{1} \cdot \frac{D^2}{d^2} \eta,$$

(1) bu yerda F - ishchining dastakka ta'sir etuvchi kuch, kN; L-dastakning uzunligi, m; 1-turtkichning kuchi, kN; D-domkrat porshenining diametri, m; d-domkrat porshenining diametri, m; η-sistemaning F.I.K. Elektrik tal (4,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

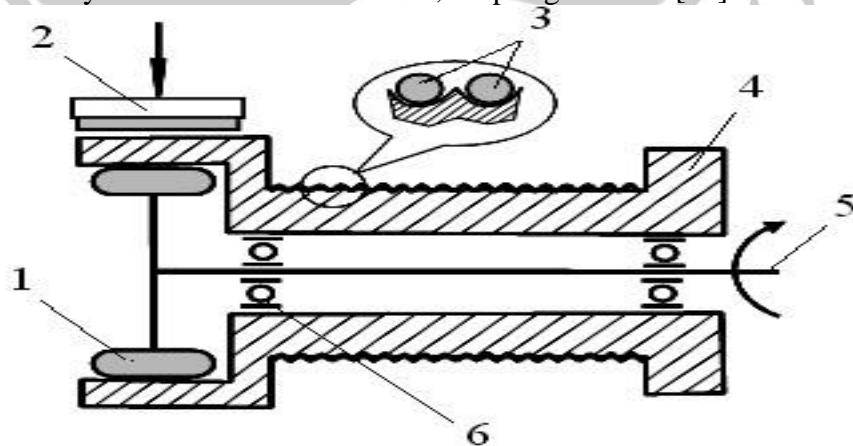


qismlardan tashkil topgan; chig'ir, reduktor, velda aravacha orqali yurish imkoniyatiga ega bo'lib, uni dvigateli, elektro magnitli to'xtatkich va elektr dvigateli reduktor orqali harakatga keltiradi[11]. qamragichdan. Yuk ko'tarish mexanizmi maxsus temir



4-rasm. Tallar: a-cheryagi qo'lda boshqariladigan; 1,6-ilgaklar; 2,9-zanjirlar; 3-to'xtatish mexanizmi; 4-yulduzcha; 5-cheryak g'ildiragi; 7-boshqaruv g'ildiragi; b-elektrik boshqaradigan tal; 1-temir yo'l; 2-aravacha; 3,4-elektr dvigatellari; 5-chig'ir; 6-reduktor; 7-balandlikni chegaralovchi moslama; 8-blok; 9-ilgak; 10-boshqaruv pulti

Chig'irlar. Chig'irdan arqonni g'altakka o'yush, ko'tarish uchun g'altakni aylantirish kerak buning yoyish va to'xtatish uchun foydalaniladi. Ularning chig'ir muftaga havo bosimi yuboriladi va natijada u kuchi va mexanik boshqariladigan turlari mavjud bo'lgan muftaga siqilib uni aylantiradi, bunda to'xtatish Mexanizm yordamida ishlaydigan chig'irning umumiy mexanizmi ochiq bo'lishi kerak. Yuk kerakli balandlikka ko'rinishi 5-rasmda ko'rsatilgan bo'lib, u quyidagilardan so'ng muftaga havo berish to'xtatiladi va tartibda ishlaydi; val 5 ga mahkamlangan shubha balandlikda ushlab turish uchun to'xtatish mexanizmi mashinaning uzatmalari tomonidan doimiy harakatga tushiriladi. Ko'tarilgan yukni tushirish uchun bo'ladi, podshipniklarga o'rnatilgan g'altak to'xtatish mexanizmi bo'shatiladi va yuk o'z og'irligi to'xtatuvchi mexanizmi 2 yordamida ushlab turiladi, dan pastga tushadi[12].



5-rasm. Chig'ir: 1-havo kamerali mufta; 2-to'xtatish mexanizmi; 3-arqon; 4-g'altak; 5-val; 6-podshipnik.

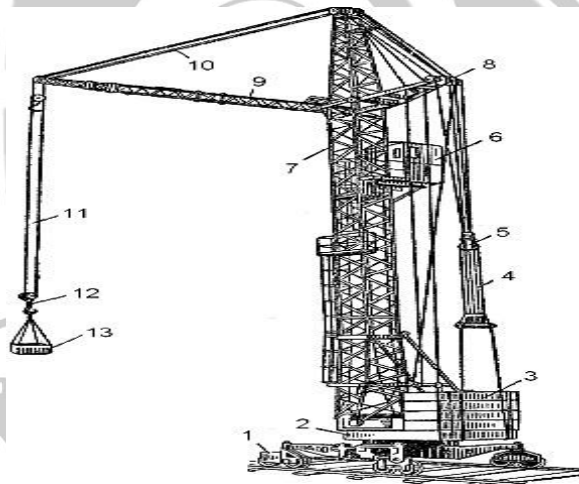


Yuk ko'tarib tushruvchi kranlar. Og'ir xartum 9 tushirilgan holatda bo'ladi. Shundan so'ng, katta hajmdagi yakka (donali) holdagi qurilish boshqaruv joyi 6 va posangi 3 lar o'rnatiladi. Aylanish materiallar maxsus kranlar (minorali, ko'prikl platformasiga o'rnatilgan chig'irlardagi po'lat kabelli, chorpoyali, avtomobil va boshqa) yordamida yukni arqonlar tegishli polisplastlar bilan ulanadi. Shu ishlar avtoyuklagichlar yordamida yuklab, tushiriladi. bajarilgandan so'ng, hartum, uni ko'taruvchi po'lat

Minorali kranlar, asosan binolar qurilishida arqonni chig'iri yordamida qo'tarilib, kran ish ishlatilib, temir yo'lda harakatlanadi. Uning umumiy holatiga keltiriladi[13].

ko'rinishi 7.6-rasmda ko'rsatilgan. Oldindan Yukni ko'taruvchi po'lat arqon polispasti, o'rnatilgan temir yo'lga kran o'rnatilib, ishlashgach xartum va minoradagi bloklar orqali o'tib, chig'ir tayyorlanadi. Uni o'rnatishda avtomobil kranlaridan foydalaniladi. Xartumning gorizontga nisbatan foydalaniladi. Temir yo'lga kranni yurituvchi chig'ir burchagi oshishi bilan kranning qulochi aravacha 1 o'rnatilgandan so'ng, unga aylantirilmay, uni yukni ko'tarish balandligi va massasi platformasi 2 bilan birga minora 7 mahkamlanadi. Kran platforma o'qi atrofida 360° burchakka Bunda minoraga qo'zg'aluvchan qilib o'rnatilgan bo'ladi.

Platforma va yurish aravachalariga harakat tegishli reduktorlar yordamida elektr motorlar orqali beriladi.



6- rasm. Minorali kranning umumiy ko'rinisi: 1-yurish aravachasi; 2-aylanish platformasi; 3-posangi; 4-xartum polistpasti; 5-blok; 6-boshqarish joyi; 7-minora; 8-tirkovich; 9-xartum; 10-arqon; 11-yuk polispasti; 12-yuk qamragich; 13-yuk.

Elektr dvigatellariga tok, kabel orqali elektr bu yerda m - ko'tariladigan yukning massasi, t ; k_y - tarmoqlari orqali uzatiladi. Elektr tarmoqlari krandan foydalanish koeffitsienti; t_d - bir davr ish bo'lmagan joylarda kranni tok bilan ta'minlash, bajarishga sarflangan vaqt, s ko'chma dizel elektr stansiyalari orqali amalga oshiriladi. Krandagi barcha mexanizmlar, to'xtatish Kranning bir davr ish bajarishiga sarflangan vaqtni uskunalari bilan ta'minlangan. Ayrim minorali quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin: kranlarning xartumi qo'zg'almas bo'lib, uning ostki $t_d = t_i(k+t) + t_{py} + t_{pq} + t_{kyh} + t_{tkqh} + t_{td} + t_{trb}$, s (3) qismiga temir yo'l o'rnatilgan bo'ladi. Bu temir yo'lga esa yuk qamragichli aravachalari harakatlanib, yukning bu yerda $t_i(k+t)$ - yuk qamragich ilgagini o'zatishtirish yoki qisqartirish ko'tarish va tushirishga sarflangan vaqt, s ; t_{py} - platformani yuk bilan birga burilishiga sarflangan vaqt, imkoniyatiga ega[14].

Kranning texnik ish unumdorligi quyidagidek:

formula yordamida aniqlanadi

$$U_t = 3600 \frac{m k_y}{t_d}, t/soat$$

t_{pq} - platformani yuksiz burilishiga sarflangan vaqt, s ; t_{kyh} - kranni yuk bilan birgalikdagi harakatlanishiga sarflangan vaqt, s ; t_{tkqh} - kranni 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). Yuk



qamragich ilgagining ko'tarish va tushirishga saflangan bu yerda l_y - kranning yuk bilan ko'chish vaqtni quyidagi formula orqali aniqlash mumkin: masofasi, m l_q - kran-

(4)
$$t_{i(k+t)} = \frac{h_k}{v_k} + \frac{h_t}{v_t}, S$$

ning yuksiz qaytish masofasi, m; v_y - kranning yuk bilan birgalikdagi tezligi, m/s; v_q - kranning yuksiz orqaga qaytish tezligi, m/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.

Avtomobil kranlari, aylanish platformasining o'qi atrofida to'liq aylana oladigan xartumli kran bo'lib, uning rususli avtomobillarga o'rnatilgan bo'ladi (7-

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

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

(5)
$$t_{py} = \frac{L \cos \alpha}{360^\circ \cdot v_p} \cdot \varphi_y, S$$

va

(7)
$$t_{fo} = \dots$$

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

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

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

φ_q - platformani yuksiz qayta burilish burchagi, grad; v_p - platformaning tezligi, m/s.

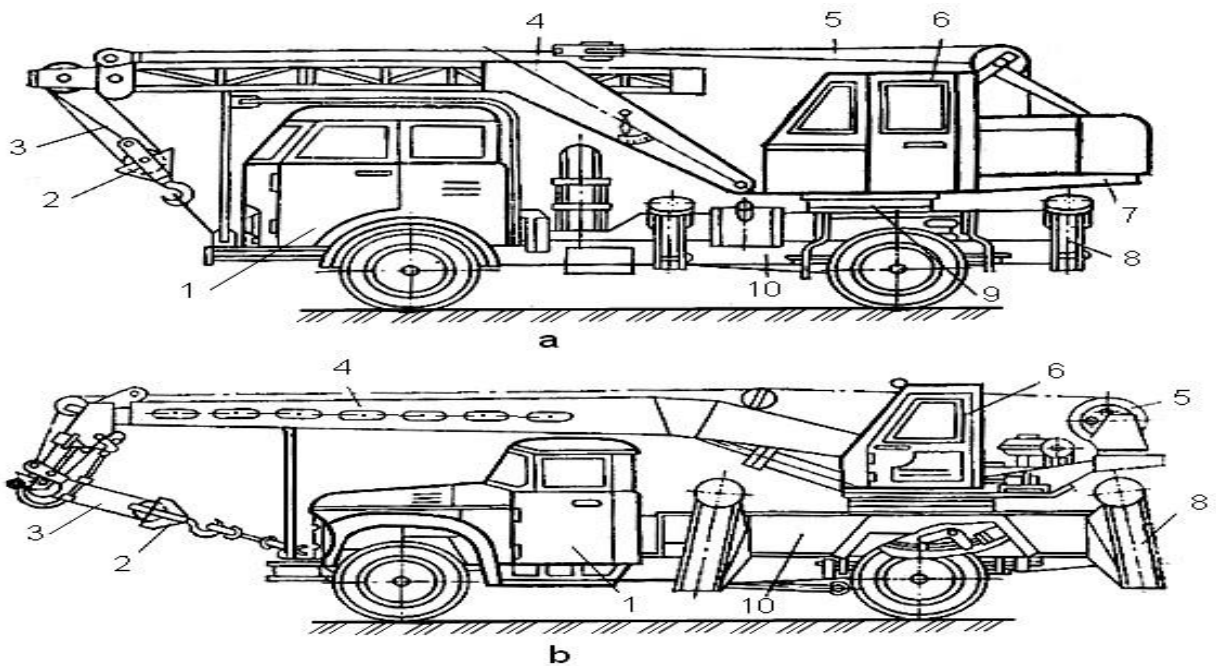
bu yerda G_{uy} - yukning og'irlik kuchi, kN; m_y - yukning massasi, t; n - polispastdan o'tgan po'lat arqonlar soni (karralisi); η - blokning F.I.K; z - umumiy bloklar soni.

Kranni yuk bilan birga va yuksiz orqaga qaytishga sarflanadigan vaqtlarni quyidagi formula orqali aniqlash mumkin:

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

(6)
$$t_{kyh} = \frac{l_y}{v_y}, S \text{ va } t_{kqh} = \frac{l_q}{v_q}, S$$

bu yerda k - ehtiyotlik koeffitsienti, ($k = 4,5 \dots 6$). Avtomobil kranlarining, bir ish joydan boshqa ish joyiga ko'chirishdagi tezligining yuqori bo'lishi va uni ish holatiga keltirish uchun sarflanadigan vaqtning kamligi ularni yutug'i hisoblanadi[15].



7-rasm. Transport holatidagi avtomobil kranlarining umumiy ko‘rinishi: a-teleskopik xartumli; b-xartumi gidravlik ko‘tariladigan; 1-avtomobil; 2-yuk qamragich; 3-polispast; 4-xartum; 5-yuk ko‘taruvchi po‘lat arqon; 6-boshqaruv joyi; 7-aylanish platformasi; 8-tayanch mexanizmi; 9-aylanish mexanizmi; 10-avtomobilning asosiy ramasi.

Avtomobil kranidan samarali foydalanish bog‘lash sohasida ishlatiladi. Ko‘tarish uchun, unga qulay ish joyini tayyorlash zarur. Ko‘tarish qurilmalari turli shakllarda bo‘lishi mumkin: Kraning ish joyi aniqlangandan so‘ng, shu joyda transport qurilmalari: Avtomobillar, metro, avio, avtomobil keltiriladi va uning ramasida joylashgan suv transporti, shuningdek, ko‘chma-tayanchlar tushirilib, kran massasi ularga yuklanadi. Ko‘tarish qurilmalari, elektrikli transport Shundan so‘ng, yuk qamragich bo‘shatilishi, ko‘tarish qurilmalari, elektrikli transport torkichdan chiqariladi. Haydovchi kraning texnologik ko‘tarish qurilmalari: Bu qurilmalar, boshqaruv joyiga o‘tib, uni boshqaradi. Bunda u, kran tizimlar, serverlar, kompyuterlar, kompyuter xartumini ko‘tarish bilan birga aylanish platformasi qurilmalari (masalan, prosessorlar, grafika ortiladigan yoki tushiriladigan yuk tomonga buriladigan qurilmalari) va boshqa texnologiyalar bo‘lishi yuk qamragichga ulangan ilgagini yuk bilan bog‘lash uchun tushiradi [16].

XULOSA

Ko‘tarish qurilmalari har xil shartlarda foydalanish maqsadida ishlatiladigan turli turdagi qurilmalardir. Bu qurilmalar o‘z ichiga bir nechta texnologiyalarni, usullarni va uskunalarni o‘z ichiga oladi. Bunday qurilmalar umumiy ravishda, transport, texnologiya, va hayvonot

Arzonlashtirish qurilmalari: Energiya, suv, gaz va boshqa resurslar ko‘tarilishini o‘rganish, yashil energiya (shu jumladan, shamollantirish qurilmalari), energiya tasarrufi va boshqalar.

Ko‘tarish qurilmalari insonlar hayotini osonlashtirish, texnologiyalarni rivojlantirish, ijtimoiy muammolarga javob topish va yashirin energetikani samarali ishlatishga yordam berishda katta ro‘l o‘ynaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Alijon o‘g‘li, E. O., & Sodiq o‘g‘li, M. U. (2024). Uarm robots in python data base formation electrical principle and structure scheme design. European Journal of Emerging Technology and Discoveries, 2(2), 43-47.

URL: <https://humoscience.com/index.php/itse/article/view/42>



2. Alijon o'g'li, E. O. (2023). Robototexnik tizmlarning tashqi ob'ektlarga ta'sir ko'rsatishida gidroyuritmalardan foydalanish usullari. *Mexatronika va robototexnika: muammolar va rivojlanirish istiqbollari*, 1(1), 102-104.
URL: <https://humoscience.com/index.php/itse/article/view/43>
3. Ergashev, O. A. O. G. L. (2022). Robototexnik tizimlarning tashqi obyektlarga ta'sir ko'rsatishida suyuqlik oqimlaridan foydalanish usullarini tadqiq etish. *Science and Education*, 3(6), 399-402.
4. Alijon o'g'li, Ergashev Odiljon, va Qo'ldashboev Raxmatullox Zafarbek o'g'li. "quyos paneli monitoring mexatron moduli loyihalani". *Rivojlanayotgan texnologiyalar va kashfiyotlar Yevropa jurnali* 2.4 (2024): 68-77.
5. Alijon o'g'li, Ergashev Odiljon, va Juraev Asilbek Xotamjon o'g'li. "Zamonaviy scada tizimida isiliklarni loyihalashtirish". *Rivojlanayotgan texnologiyalar va kashfiyotlar Yevropa jurnali* 2.4 (2024): 36-43.
6. Odiljon, Ergashev. "Sut maxsulotlari ishlab chiqarish zavodlarida ultratovushli dizinfeksiyalash tizimini loyihalash." *fan, jamiyat va innovatsiyalar* 1.9 (2024): 24-28.
7. Xolmatov Oybek Olim o'g'li, & Xoliqov Izzatulla Abdumalik o'g'li. (2023). Quyosh paneli yuzasini tozalovchi mobile roboti taxlili. *Innovations in Technology and Science Education*, 2(7), 791-800.
URL: <https://humoscience.com/index.php/itse/article/view/424>
8. Xolmatov Oybek Olim o'g'li, & Vorisov Raxmatulloh Zafarjon o'g'li. (2023). Kalava ipi ishlab chiqarishda paxtani sifatini nazorat qilish muammolarining taxlili. *Innovations in Technology and Science Education*, 2(7), 801-810.
URL: <https://humoscience.com/index.php/itse/article/view/425>
9. Холматов Ойбек Олим угли, & Иминов Холмуродбек Элмуродбек угли. (2023). Экстракция хлопкового масла с использованием технологии субкритической воды. *экстракция хлопкового масла с использованием технологии субкритической воды. Innovations in Technology and Science Education*, 2(7), 852-860.
URL: <https://humoscience.com/index.php/itse/article/view/432>
10. Холматов Ойбек Олим угли, & Хасанов Жамолiddин Фазлитдин угли. (2023). Автоматическая система очистки солнечных панелей на базе arduino для удаления пыли. *Innovations in Technology and Science Education*, 2(7),
URL: <https://humoscience.com/index.php/itse/article/view/433>
11. Xolmatov Oybek Olim o'g'li, & Jo'rayev Zoxidjon Azimjon o'g'li. (2023). Machine learning yordamida idishni sathini aniqlash. *Innovations in Technology and Science Education*, 2(7), 1163-1170.
URL: <https://humoscience.com/index.php/itse/article/view/477>
12. Холматов О.О., Муталипов Ф.У. "Создание пожарного мини-автомобиля на платформе Arduino" *Universum: технические науки : электрон. научн. журн.* 2021. 2(83).
URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11307>
13. Холматов О.О., Дарвишев А.Б. "Автоматизация умного дома на основе различных датчиков и Arduino в качестве главного контроллера" *Universum: технические науки : электрон. научн. журн.* 2020. 12(81).
URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11068>
14. Холматов О.О., Бурхонов З.А. "проекты инновационных парковок для автомобилей" *Международный научный журнал «Вестник науки» № 12 (21) Том 4 ДЕКАБРЬ 2019 г.*
URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41526101>
15. Kholmatov O.O., Burkhonov Z., Akramova G. "The search for optimal conditions for machining composite materials" *science and world International scientific journal*, №1(77), 2020, Vol.I
URL: http://en.scienceph.ru/f/science_and_world_no_1_77_january_vol_i.pdf#page=28
16. Холматов О.О., Бурхонов З, Акрамова Г "автоматизация и управление



промышленными роботами на платформе arduino” science and education scientific journal
volume #1 ISSUE #2 MAY 2020

URL: <https://www.openscience.uz/index.php/sciedu/article/view/389>

17. Кабулов Н. А., Холматов О.О “AUTOMATION PROCESSING OF HYDROTHERMIC PROCESSES FOR GRAINS” Universum: технические науки журнал декабрь 2021 Выпуск: 12(93)
DOI - 10.32743/UniTech.2021.93.12.12841

URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/12841>

DOI - 10.32743/UniTech.2021.93.12.12841

