

KRANLAR MEXANIZMLARINING TEXNIK KO'RSATKICHLARI

Abdixoshimov Muslimbek Abdulboqi o'g'li

Andijon mashinasozlik institute stajyor o'qituvchisi

ANNOTATSIYA

Hozirgi kunda sanoat korxonalarida ishlatiladigan kran elektr yuritmalarining boshqarish tizimlari uch asosiy guruxga bo'linadi: kuchli kontrollerli, magnit kontrollerli va yarim o'tkazgichli tok, kuchlanish va chastota o'zgartgichli boshqarish tizimlari.

Kalit so'zlar: kran, elektr yuritma, kontroller, Magnit kontroller, kran mexanizmlari, yarim o'tkazgich, o'zgaras tok motor, asinxron motor.

АННОТАЦИЯ

В настоящее время системы управления электрокранами, применяемые на промышленных предприятиях, делятся на три основные группы: системы управления с мощными контроллерами, магнитные контроллеры и полупроводниковые преобразователи тока, напряжения и частоты.

Ключевые слова: кран, электропривод, контроллер, Магнитный контроллер, крановые механизмы, полупроводник, двигатель постоянного тока, асинхронный двигатель.

ABSTRACT

Currently, the control systems of electric cranes used in industrial enterprises are divided into three main groups: control systems with powerful controllers, magnetic controllers, and semiconductor current, voltage, and frequency converters.

Keywords: crane, electrical drive, controller, Magnetic controller, crane mechanisms, semiconductor, DC motor, asynchronous motor.

KIRISH

Hozirgi kunda ishlab chiqarishni tubdan yangilash natijasida ko'p sanoat korxonalarida og'ir mexnatlarni bajarish va yuklarni ko'tarish uchun turli konstruksiyali kranlardan foydalanilmoqda. Kranlar – yuk ko'taruvchi uskuna bo'lib vertikal va gorizontal yo'nalishda yuklarni nisbatan kichik masofalarga eltib beradi.

Takidlab o'tish joizki, mashinasozlik va shunga o'xshash turdosh korxonalarida ko'priqli kranlar keng qo'llanilib, ular yordamida og'ir yuklarni, mashinalarning turli qismlari sexlar bo'ylab bo'ylama va ko'ndalang ravishda tashiladi.

Amaldagi standartlarga ko‘ra kranlarning mexanik va elektr jihozlari ishlash rejimlari bo‘yicha to‘rt turga bo‘linadi:

L – yengil ish rejimi;

S – o‘rtacha ish rejimi;

T – og‘ir ish rejimi;

VT – o‘ta og‘ir ish rejimi.

Kranlarning mexanik va elektr jihozlari ishlash rejimlari quyidagi asosiy ko‘rsatkichlari bilan tariflanadi:

K_{gr} - mexanizmning yuk ko‘tarish bo‘yicha ishlatilishi;

K_g - mexanizmning yil mobaynida yuk ko‘tarish bo‘yicha ishlatilishi;

K_s - mexanizmning sutka mobaynida yuk ko‘tarish bo‘yicha ishlatilishi;

ID% - mexanizm motorining ishlash davomiyligi;

$$K_{gr} = \frac{Q_s}{Q_n}, \quad K_g = \frac{A}{365}, \quad K_s = \frac{B}{24}.$$

Bunda Q_s - smena mobaynida ko‘tarilgan yukning o‘rtacha qiymati,

Q_n - nominal yuk ko‘tarilishi,

A - mexanizmning yil mobaynida ishlatilgan kunlar soni,

B - mexanizmning sutka mobaynida ishlatilgan soatlar soni.

Kranlar elektr jihozlarining (motorlar, boshqarish va himoyalash apparaturalari, simlar, kabellar) montaji, yerga ulanishi va tok o‘tkazish tizimlari “Elektr jihozlarni o‘rnatish qoidalariga” to‘la rioya qilinishi kerak. Kranlar elektr jihozlarining ishlatilishi esa “Texnik ekspluatasiya qoidalariga” to‘la rioya qilingan holda amalga oshirilishi kerak. Kranlarning elektr manbai kuchlanishi 500 Voltdan oshmasligi kerak. Shu tufayli kranlarda 220, 380 va 500 V o‘zgaruvchan tok va 220, 440 V o‘zgarmas tok kuchlanishlari qo‘llaniladi. Kran mexanizmlarining boshqarish tizimlarida ko‘tarish va harakatlantirishni chegaralovchi moslamalar o‘rnatiladi. Ular boshqarish tizimlarining elektr zanjiriga ta’sir o‘tkazadi. Ko‘tarish mexanizmiga o‘rnatilgan ulab-uzgichlar ushlovchi moslamani teppaga ko‘tarilishini cheklaydi, pastga tushirish cheklanmaydi. Ko‘prik va aravachani harakatlantirish mexanizmlariga ularning ikki taraf lama harakatini cheklash uchun ulab-uzgichlar o‘rnatiladi.

Barcha kran mexanizmlari elektr ta’minoti uzilgan paytda avtomatik ravishda ishlab ketadigan tormozlar bilan jihozlangan bo‘lishi kerak. Kran mexanizmlarini tanlash uchun quyidagi ko‘rsatkichlardan foydalaniladi: yukni ko‘tarish imkoniyati va harakatlanish tezligi, konstruktiv imkoniyatlari va mexanik jihozlarini og‘irligi,

tezlikni boshqarish oralig'i va ishchi operatsiyalarni bajarish mobaynida talab etiladigan mexanik tavsif bikirligi, ayniqsa yuklarni o'rnatish paytida.

Bundan tashqari bir soatda talab etiladigan ulash va uzish sonlari hamda kran ishlaydigan atrof-muhit sharoitlari inobatga olinishi kerak.

Kran mexanizmlarining elektr motorlarining quvvatini tanlash.

Yuklarni ko'tarish statik ish rejimida lebyotka motorining validagi quvvat va moment quyidagi formulalar asosida aniqlanadi:

$$P = \frac{(G+G_0)}{\eta} 10^{-3}, \quad M = \frac{(G+G_0)}{2i\eta}.$$

Bunda

P- Motor validagi quvvat, kWt;

G- yukni ko'tarish uchun kerak bo'ladigan kuch, N;

G₀- yukni ko'taruvchi (ilgak) moslamani ko'tarish uchun kerak bo'ladigan kuch, N;

M – motor validagi moment, Nm;

V – yukni ko'tarish tezligi, m/sek;

D – lebyotka barabanining diametri, m;

η – ko'tarish mexanizmining FIK;

i – reduktorning uzatish soni.

Tushirish rejimida motor quvvati ishqalanish kuchi P_{ishq} va tushiriladigan yukning og'irlik kuchi P_{og'} ayirmasiga teng bo'ladi.

$$P = P_{ishq} - P_{og'}.$$

O'rtacha va og'ir yuklar tushirilganida energiya mexanizm validan motorga o'tadi P_{og'>}P_{ishq} (tormozli tushirish ish rejimi). Shunda motor validagi quvvat

$$P = (G + G_0)V\eta 10^{-3} \text{ bo'ladi.}$$

Yengil yuklar yoki ilgakni o'zi tushirilganida P_{og'} quvvati P_{ishq} quvvatidan kam bo'lgan holat uchrashi mumkin. Bunda motor harakatlanish momenti bilan ishlaydi (kuchli tushirish).

Yuqorida keltirilgan formulalar yordamida ilgakka ilinadigan har xil yuklarni tushirish uchun kerak bo'ladigan quvvatni aniqlasa bo'ladi.

Gorizontal yo'nalish bo'yicha harakatlanuvchi mexanizm motorining validagi quvvat va moment quyidagi formulalar bo'yicha hisoblanadi:

$$P = \frac{k(G + G_1)(\mu r + f)v}{R\eta} 10^{-3},$$

$$M = \frac{k(G + G_1)(\mu r + f)v}{i\eta},$$

P – harakatlanuvchi mexanizm motorining validagi quvvat, kWt;

M – harakatlanuvchi mexanizm motorining validagi moment, Nm;

G – yuk og‘irligi, N;

G₁– harakatlanuvchi mexanizm og‘irligi, N;

V – harakatlanish tezligi, m/sek;

R – g‘ildirak radiusi, m;

r – g‘ildirak o‘qining radiusi, m;

μ– siljishning ishqalanish koeffitsiyenti;

f– chayqalishning ishqalanish koeffitsiyenti;

η– harakatlanuvchi mexanizmining FIK;

k– g‘ildirakning yonlarini (rebord) relsga ishqalanish koeffitsiyenti;

i– reduktorning uzatish soni.

Ayrim holatlarda ko‘tarish-tashish mexanizmlari qiyalik bo‘yicha harakatlanishi mumkin. Shuningdek shamol ta‘sirini inobatga olish kerak bo‘ladi. Bu holatda quvvat quyidagi umumiy formula bo‘yicha hisoblanadi:

$$P = \left[\frac{k(G + G_1)(\mu r + f)V \cos \alpha}{R\eta} + \frac{(G + G_1)V \sin \alpha}{\eta} + \frac{FSv}{\eta} \right] 10^{-3},$$

Bunda α - gorizontalgacha nisbatan qiyalik burchagi; F - shamolning nisbiy yuklanmasi, N/m²; S - shamol ta‘sir etuvchi satx, m².

Formuladagi birinchi tashkil etuvchisi gorizontali yo‘nalish bo‘yicha harakatlanishning ishqalanish kuchini bartaraf etishga yetarli bo‘lgan motor validagi quvvatni ta‘riflaydi, ikkinchisi – ko‘tarish quvvatini, uchinchisi esa shamol yuklanmasining quvvatini ta‘riflaydi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, Kran mexanizmlarining o‘tkazgichi uchun turli dvigatel va elektr uskunalarni qo‘llash mumkin. Ularning tanlovi yuk ko‘tarish kuchiga, xarakatining nominal tezligiga, uskunalarning tezligini moslashga talab etiladigan diapazoniga, mexanik tavsifnomalarining qat‘iyatligi, ish soati ko‘rsatkichlariga va boshqalarga qarab belgilanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI: (REFERENCES)

1. Abdulboqi o‘g‘li A. M. KRAN MEXAZMLARINING ELEKTR YURITMALARI //E Global Congress. – 2023. – №. 5. – C. 67-70.
2. Zaynabidin o‘g‘li M. B. THE RELEVANCE OF THE APPLICATION OF MICROPROCESSOR RELAY PROTECTION //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 13. – C. 155-157.
3. Bozorov N.H., Saidahmedov S.S. Elektromexanik tizimlar statikasi va dinamikasi Oliy o‘quv yurtlari talabalari uchun o‘quv qo‘llanma.T.:«ISTIQLOL» ,