ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24412/2181-1385-2021-6-1023-1027

KARIYER EKSKAVATORI ELEKTR YURITGICHI TIZIMLARINI MODERNIZATSIYA QILISHNING SAMARADORLILIGI

Oqiljon Abdurashit o'g'li Shodiyev
Toshkent Davlat texnika universiteti magistranti
shodiyev.oqiljon@mail.ru

Erali Nurali o'g'li Abdukarimov
Toshkent Davlat texnika universiteti magistranti
abdukarimov.e@mail.ru

Iroda Abdulhakim qizi Usmanaliyeva
Toshkent Davlat texnika universiteti Olmaliq filiali talabasi
irodausman@mail.ru

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada kon sanoatida keng qo'llaniladigan ekskavatorning elektr yuritgich tizimlarini boshqarishning bir necha tizimlari o'zaro solishtirilgan va ularning energiya samaradorlik ko'rsatgichlari keltirilgan. Shuningdek energiya samaradorligiga erishish uchun zamonaviy tizimlardan foydalanishning yetarli asoslari keltirilgan

Kalit so'zlar: kariyer ekskavatori, tiristorli o'zgartgichli past kuchlanishli boshqaruv tizimi, generator-dvigatel tizimi, energiyasamaradorlik koeffitsenti.

EFFICEINCY OF MODERNIZATION OF KARIYER EXCAVATOR`S ELECTRIC DRIVE SYSTEM

ABSTRACT

The most commonly used control system of managing excavators driving system are compared in this article and their efficiency rates are presented. Also, usage of modern systems to achieve high performance are proven with details.

Keywords: kariyer excavator, low-voltage control system with thyristor converter, generator-engine system, coefficient of energy efficiency.

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24412/2181-1385-2021-6-1023-1027

KIRISH

Rivojlanib borayotgan mamlakatimizda kundan kunga yangi loyihalar hayotga tadbiq etilmoqda, ular orasida energiya resurslaridan tejamkorona foydalanish, ishlab chiqarish jarayonlariga energiya tejamkor uskunalarni tadbiq etish loyihalari katta ahamiyat kasb etgani holda, mamlakat iqtisodiyotini rivojlantirishda hamda ishlab chiqarish sifatini oshirib, yangi bosqichga olib chiqishda katta ahamiyat kasb etadi. Energiya tejamkor uskunalardan foydalanish energiyani tejash bilan bir qatorda ishlab chiqarish hajmini oshirish hamda ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifatini oshirib uning tannarxining arzon bo'lishiga ham asos bo'lib hizmat qiladi. Energiya tejamkor uskunalarni tadbiq etish loyihasini eng katta ishlab chiqarish tarmog'i hisoblangan sanoat korxonalariga tadbiq etish hamda u yerda qo'llaniladigan katta quvvatli uskuna va mexanizmlarni energiya tejamkor elektr qurilmalari bilan johozlash juda katta iqtisodiy samaradorlikka erishishga hizmat qiladi. Jumladan kon sanoat mashinalari ichida eng keng miqyosda qo'llaniladigan kariyer ekskavatorlarining elektr yuritmalarini energiya tejamkor qurilmalar bilan almashtirish va avtomatlashtirish orqali katta miqdordagi energiya tejamkorligiga hamda ishlash samaradorligini sezilarli oshirishga erishish mumkin.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Mamlakatimizda energiya resurslaridan oqilona foydalanish borasida amalga oshirilayotgan ishlarning qay darajada muhim iqtisodiy asosga ega ekanligini ushbu sohaga doir chiqarilgan prezident farmonlari orqali ham bilish mumkin. Jumladan O'zbekiston Respublikasi prezidenti tomonidan 2020-yil 19-iyunda imzolangan "Energiyadan oqilona foydalanish to'g'risida"gi O'RQ-628 sonli qarori bunga yorqin misol bo'la oladi. [1]

Hozirda kon sharoitida qo'llaniladigan kariyer ekskavatorlarining ko'p qismi elektromexanik o'zgartkichli tizimda ishlaydi, bu uning foydali ish koeffitsenti past bo'lishiga hamda mexanik ishqalanish kuchliligi sababli mexanizmning ish muddati kam bo'lishiga va ta'mirlash harajatlarining oshishiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari qurilma juda murakkab tuzilgan bo'lib uning ishlash tamoyili zamonaviy energiya resurslaridan foydalanish standartlariga mutlaqo mos kelmaydi. Ekskavatorning elektromexanik o'zgartgichli tizimida tarmoqdan qabul qilinayotgan elektr energiyasi dastlab mexanik energiyaga so'ng yana o'zgarmas tarkibdagi elektr energiyasiga aylantiriladi[2]. Bu jarayonda ishtirok etayotgan elektromexanik qurilmalarning qizishi, mexanik yo'qotilish, uzatmalardagi isrof hamda qo'shimcha qarshiliklardagi energiya isroflarini inobatga oladigan bo'lsak bu tizimning foydali

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24412/2181-1385-2021-6-1023-1027

ish koeffitsenti juda past bo'lishini kuzatishimiz mumkin. Elektromexanik o'zgartgichli tizimda ishlaydigan kariyer ekskavatorlari elektr yuritmalarining foydali ish koeffitsenti 50 % dan kam bo'lishi bu tizimning past samaradorligini asoslaydi. Bugungi kunda elektr energiya samaradorligi yuqori bo'lgan tizimlar qo'llanilgan zamonaviy turdagi ekskavatorlar ishlab chiqarilmoqda. Ularning samaradorlik ko'rsatkichlari yetarli darajada yuqori bo'lib, ishlab chiqarish quvvatini kerakli darajaga olib chiqa oladi. Zamonaviy tizimlarda asosan tiristorli o'zgargichlar hamda tranzistorli kuch o'zgartgichlaridan foydalanilgan bo'lib, yuqori quvvatli uskunalarda foydalanganda ham yuqori samaradorlik beradi. Ekskavatorning elektr yuritma tizimini yangi turdagi tizimga almashtirish orqali quyudagi avfzalliklarga erishish mumkin: yuqori foizli foydali ish 87% gacha, qulay boshqaruv, ta'mirlash qulayligi va soddalashtirilishi, tezlikni silliq va chiziqli o'zgartira olish imkoniyati[3].

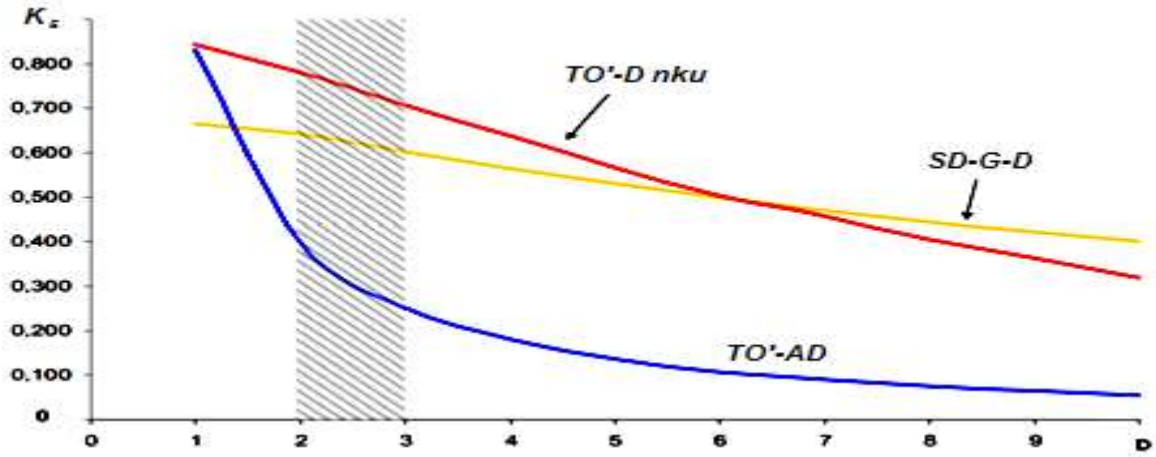
NATIJALAR

Elektromexanik o'zgartgichli tizimda qo'llanilgan elektr yuritma tizimlarida talab etilgan mexanik xarakteristikalarga erishish uchun bir vaqtning o'zida ham generator ham yuritma dvigatelining qo'zg'atish chulg'amlariga berilayotgan kuchlanishni o'zgartirish talab etilgan. Bu esa jarayonni murakkablashishiga olib kelgan.

Tiristorli o'zgartgich tizimini va elektromexanik tizimdagi ko'rsatgichlarni o'zaro solishtiradigan bo'lsak, unda tiristorli qurilmada energiya samarador ko'rsatgichlar yuqori bo'lishini ko'rish mumkin. Bunga birgina misol tariqasida energiyasamaradorlik koeffitsentining elektr tizimidagi o'zgartirish diapazoniga bog'liqligini ko'rsatuvchi quyidagi grafik orqali ko'rish mumkin. Bunda uchta keng foydalaniladigan o'zgartgich tizimlarini ko'rib chiqishimiz mumkin. Bular elektromexanik o'zgartgich tizimi (SD-G-D) sinxron dvigatel-generator-dvigatel. Tiristorli monoblok past kuchlanishli boshqaruv tizimi (TO'-D nku), hamda tiristoli o'zgartgichli asinxron dvigatel tizimi (TO'-AD)[4]. Bu tizimda tiristorli o'zgartgichlar orqali erishilgan parametrlarda optimal ishlaydigan maxsus asinxron dvigatellar qo'llaniladi. Energiya samaradorlik koeffitsentini hisoblashda ushbu tizimlarda ishlab turgan va ishtirok etadigan barcha elektr va mexanik qismlarning foydali ish koeffitsentlarini aniqlash orqali amalga oshiriladi. Bu esa uning foydalilik darajasini yanada aniq taqqoslash imkonini beradi.

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24412/2181-1385-2021-6-1023-1027

1-rasm. Energiya samaradorlik koeffitsentining bir necha turdagi elektr yuritma tizimlaridagi o'zgartirish diapazoniga bog'liqligi.



1-jadval. Ekskavatorning bir necha tizimlardagi energiya samaradorlik va energetik ko'rsatgichlari.

Energetik ko'rsatgichlar	Ekskavator elektr yuritgichining boshqaruv tizimi		
	G-D	TO'-D nku	TO'-AD
Umumiy foydali ish koeffitsenti mexanizmlar va yuritmalardagi %	65	83	80
Quvvat koeffitsenti , cosϕ	0,3÷0,7	0,95	0,90
Butun sikl davomidagi aktiv energiya istemoli, W, кВт*ч	10,08	7,65	8,10
Butun sikl davomidagi reaktiv energiya istemoli, Q, кВар*ч	11,02÷34,34	2,51	3,92
Butun sikl davomiyligidagi to'la quvvat istemoli, S, кВА*ч	15,43÷36,00	8,05	9,00
1t rudani qazib olishdagi sarflanadigan solishtirma quvvat , N, кВт*ч/м^3	1,12	0,85	0,90
Energiyasamaradorlik koeffitsenti , $k_{ээ}$	0,65	0,55	

MUHOKAMA

Tiristorli o'zgartgich qurilmalari tiristorlarning blok holatdagi to'plamlaridan tarkib topgan, bu bloklarni to'plamdan ajratib olish va qayta joylash juda oson amalga oshiriladi. Bu tizimdagi qurilmalar monobloklar deb ataladi. Ularni

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24412/2181-1385-2021-6-1023-1027

boshqarish elektr impluslari orqali amalga oshirilib, bu jarayonni avtomatlashtirishda juda qulaylik yaratadi. Raqamli boshqaruvning qulayligi va tezkorligi ma'lum. Ushbu tizimda monobloklar boshqaruvi va ulardan teskari aloqani qabul qilish uchun raqamli signallardan foydalanish mumkin. Bu jarayonni kompyuter vositasida nazorat qilish hamda boshqarish imkonini beradi. Analogli integral mikrosxemalarga qaraganda raqamli integral mikrosxemalarning ishlash tezligi va ishlashda ishonchliligi tizimni yanada sifatli bo'lishini ta'minlaydi[5] Ushbu tizim uchun ishlab chiqilgan maxsus interfeys asosida jarayonni to'liq avtomatlashtirishga erishiladi. Past kuchlanishda boshqarish o'zgarmas tok dvigatellari tezligini boshqarishni silliq va chiziqli bo'lishiga imkon yaratadi hamda qo'shimcha qarshiliklardan holi bo'lganligi sababli ortiqcha quvvat isrof bo'lishini oldini oladi.

XULOSA

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki bugungi fan texnika shiddat bilan rivojlanib borayotgan bir davrda zamonaviy texnikalarni ishlab chiqarish tarmoqlariga tadbiq etish va bu orqali jarayonni soddalashtirish va qulaylashtirishga erishish zarur. Energiya tejamkor qurilmalarni amaliyotga tadbiq etish orqali cheklangan resurslarni tejash va mamlakatimiz iqtisodiyotiga foyda keltirish mumkin. Yuqorida keltirilgan parametrlar va natijalarni inobatga olgan holda shuni aytish mumkinki ekskavator yuritmasi boshqaruv tizimlarida zamonaviy turdagi tiristorli o'zgartgich qurilmalaridan foydalanish har tomonlama qulay va samaralidir.

REFERENCES

1. Imomnazarov A. T. (2009) "Elektromexanik tizimlarning elementlari" Ta'lim nashiryoti 2
2. Шубенко В.А. (1967) «Асинхронный электропривод с тиристорным управлением» Энергия -96 с. 3,4 (www.twirpx.com/file/169375)
3. A. Teshaboyev, S. Zaynobidinov , E. Musayev (2006) "Yarimo'tkazgichlar va yarimo'tkazgichli asboblar texnologiyasi" Toshkent 5 (323-234)
4. www.uzbekistonmet.uz/oz/lists/view/440
5. www.wikipedia.org/wiki/kariyerni+ekskavatori