

YIRIK MAYDALAGICHLARNI ELEKTR MOTORLARINI ISHGA TUSHIRISH XARAKTERISTIKALARINI XISOBLASH

Shukuraliev Abror Shukurali o'g'li
AndMI "EEE" kafedra dotsenti

Yunusov Iloxomjon Ismoiljon o'g'li
Andijon mashinasozlik instituti
"Elektro mexanika" magistranti
gmail: yunusovilxomjon2@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada katta yuk ostida maydalagichni muvaffaqiyatli ishga tushirish motorlari birlamchi pog'onada maksimal momentni ta'minlashi kerak, ushbu talablarning bajarilishi ishga tushirish diagrammasi va tashqi qarshilik $r_{\text{BH},M}$ qiymatini to'g'ri tanlash bilan belgilanadi va rotor zanjiriga ulanishi va u ishga tushirishning birinchi pog'onasida maksimal momentni olinishini ta'minlash kerak.

Kalit so'zlar: maydalagich, rotor, asinxron dvigatel, diagramma, zanjir, moment, Kritik moment, sirpanish, qarshilik momenti

АННОТАЦИЯ

В данной статье двигатели для успешного пуска дробилки под большой нагрузкой должны обеспечивать максимальный крутящий момент в первичной ступени, выполнение этих требований определяется правильным выбором пусковой схемы и величины внешнего сопротивления $r_{\text{BH},M}$, и он соединен с цепью ротора и запущен, необходимо добиться получения максимального крутящего момента на первом шаге.

Ключевые слова: измельчитель, ротор, асинхронный двигатель, схема, цепь, момент, критический момент, скольжение, момент сопротивления.

ABSTRACT

In this article, the motors for the successful start of the crusher under heavy load must provide maximum torque in the primary stage, the fulfillment of these requirements is determined by the correct selection of the starting diagram and the value of the external resistance $r_{\text{vн.м}}$, and it is connected to the rotor chain and it is started it is necessary to ensure that the maximum torque is obtained in the first stage.

Key words: grinder, rotor, asynchronous motor, diagram, chain, torque, Critical torque, slip, resistance torque.

Katta yuk ostida maydalagichni muvaffaqiyatli ishga tushirish motorlari birlamchi pog'onada maksimal momentni ta'minlashi kerak, ushbu talablarning bajarilishi ishga tushirish diagrammasi va tashqi qarshilik $r_{BH,M}$ qiymatini to'g'ri tanlash bilan belgilanadi va rotor zanjiriga ulanishi va u ishga tushirishning birinchi pog'onasida maksimal momentni olinishini ta'minlash kerak.

Ma'lumki, asinxron dvigatelning mexanik xarakteristikalarini aniqlash tenglamasi quyidagicha ifodalanishi mumkin.

$$M = \frac{2M_k(1+\varepsilon)}{\frac{s}{s_k} + \frac{s_k}{s} + 2\varepsilon} \quad (1)$$

bu erda M va s - moment va sirpanishning joriy qiymatlari;
 M_k va s_k - kritik momenti va unga mos keladigan sirpanish.
 ε ning qiymatini quyidagi ifodadan olish mumkin

$$\varepsilon = \frac{r_1}{\sqrt{r_1^2 + x_k^2}} = \frac{r_1}{r_2} s_{kr}$$

Bu yerda

r_1 va r_2 – birlamchining cho'lg'amning aktiv faza qarshiligi va statorga kamayadi ikkilamchi cho'lg'amning qarshiligi;

$x_k = x_1 + x_2$ - qisqa tutashuvning reaktiv qarshiligi;

x_1 va x_2 – birlamchining cho'lg'amning reaktiv faza qarshiligi va statorga kamayadi ikkilamchi cho'lg'amning qarshiligi;

s_{kr} - tabiiy xarakteristikadagi kritik sirpanish.

Kritik momentning qiymatini quyidagi ifodadan olish mumkin

$$M_k = \frac{mU_1^2}{2\omega_0(\sqrt{r_1^2 + x_k^2} + r_1)}$$

bu yerda:

U_1 – statorning faza kuchlanishi; m - pazlar soni; ω_H – sinxron tezlik

Tabiiy xarakteristika uchun

$$s_{ke} = \frac{r_2'}{\sqrt{r_1'^2 + x_k^2}} \quad (2)$$

Mashinalarning cho'lgamlarining parametrlarini ma'lumotlari bo'lmasa, (1) ifodadan foydalanib, katalog ma'lumotlari asosida taxminiy hisob-kitoblarni amalga oshirish mumkin. Dvigatellar kataloglarida kritik sirpanish qiymatlari ko'rsatilmaganligi sababli, $r_1=r_2'$ va $\varepsilon=s_{ke}$ larni inibatga olib quyidagini olamiz:

$$M = \frac{2M_k(1 + s_{ke})}{\frac{s}{s_{ke}} + \frac{s_{ke}}{s} + 2s_{ke}}$$

$M=M_n$ va $s = s_H$ qiymatlarda kritik sirpanish qiymati quyidagicha bo'ladi:

$$s_{ke} = \frac{s_n + [\lambda_m + \sqrt{\lambda_m^2 + 2s_n(\lambda_m - 1) - 1}]}{1 - 2s_n(\lambda_m - 1)}$$

Bu yerda

$$\lambda = \frac{M_k}{M_n} \quad \text{elektr dvigatellarning maksimal momentining karraligi.}$$

Sun'iy xarakteristikalarini olish uchun rotor zanjiriga simmetrik, tarzda r_n' aktiv qarshilikni kiritish bilan ta'minlanadi.

Dvigatel uchun $M = \text{const}$ va $\varepsilon = \text{const}$ bo'lganda, tabiiy va sun'iy xarakteristikalar uchun momentlarning tengligi ko'rsatish mumkin, agar

$$\frac{s_r}{s_{ke}} = \frac{s_i}{s_{ki}} \quad (3)$$

Sun'iy xarakteristika uchun

$$s_{ki} = \frac{r_2' + r_{vn}'}{\sqrt{r_1'^2 + x_k^2}}$$

Bu yerda, r_{vn}' – dvigatel statoriga aktiv tashqi qarshilik.

Bu ifodani (3) ifodaga bo'lish va r_2 va r_{BH} larni r_2' va r' ni o'rniga qo'yib quyidagini olamiz

$$\frac{s_{ki}}{s_{ke}} = \frac{r_2 + r_{vn}}{r_2}$$

Shunday qilib, oxirgi formula bo'yicha topilgan (2) s_{KH} ifodasini va ε qiymatini almashtirib, mos keladigan sun'iy xarakteristikani hisoblash mumkin.

$$r_{vn.m} = r_2 \left(\frac{1}{s_{ke}} - 1 \right)$$

(2) ifodasini hisobga olgan holda, dvigatelning hisoblangan parametrlari uchun.

$$r_{vn.m} = r_2 \left(\frac{\sqrt{r_1'^2 + x_k^2}}{r_2'} - 1 \right) \quad (4)$$

Yirik konusli maydalagichlarda qo'llaniladigan elektr dvigatellari uchun ishlatiladigan $r_{\text{вн.м}}$ qarshilik kattaligini tavsiya etilgan qiymatlari bilan taqqoslash

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. Остроух, А.В. Автоматизация управления строительным предприятием / А.В. Остроух. – Saarbrucken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. – 364 с.
2. Марасанов В. М., Дылдин Г. П. Идентификация, оптимизация и автоматизация процесса дробления. Екатеринбург: УГГУ, 2017. - 268 с.
3. Прокофьев Е. В. Автоматизация технологических процессов и производств. Екатеринбург: УГГУ, 2013. - 356 с.