

ASINXRON MOTORNING VIRTUAL MODELINI MODERNIZATSIYA QILISH

Norboyev Otajon Normuminovich

Katta o‘qituvchi.

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

Shodiyev Aslbek Boqi o‘g‘li

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, talabasi

Annotasiya. Ushbu maqolada asinxron motorni modelini SimPowerSystems paketida modernizatsiya qilish orqali elektr mashinalar muammolarini tadqiq etish, energiya resurslardan oqilona foydalanish mahsulot tannarxini kamaytirish ishlab chiqarilayotgan mahsulotimizni tashqi va ichki bozordagi raqobatbardoshligini oshirishdan iborat .

Аннотация. В этой статье исследуются проблемы электрических машин путем модернизации модели асинхронного двигателя в пакете SimPower Systems, рациональное использование энергоресурсов снижение стоимости продукции заключается в повышении конкурентоспособности нашей продукции на внешнем и внутреннем рынках.

Annotation. This article explores the problems of electric machines by upgrading the asynchronous motor model in the SimPower Systems package, rational use of energy resources reducing the cost of products is to increase the competitiveness of our products in foreign and domestic markets

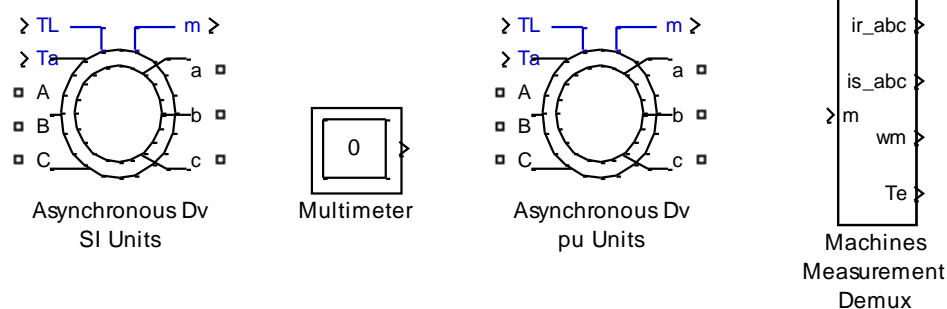
Kaliy so‘zlar: Asinxron mashina, virtual, model, modernizatsiya, reaktiv, aktiv, ekvivalent, dialog, start-revers, blok, absolut, statik, dinamik va h.k.

Kirish

Elektr energetikasi mamlakat iqtisodiyotining asosiy tayanchlaridan biri bo‘lib uning rivojlanishi xalq xo‘jaligini barqaror o‘shirishni ta‘minlaydi va xalq faravonligini belgilovchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. Mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan elektr energiyasining deyarli barchasini va elektr energiyasi istiqbolchilarining asosiy qismini elektr mashinalariga to‘g‘ri kelmoqda. Energiya resurslardan oqilona foydalanish orqali mahsulot tannarxini kamaytirish ishlab chiqarilayotgan mahsulotimizni tashqi va ichki bozordagi raqobatbardoshligini oshirish asosiy yo‘llaridan biridir. Bu vazifani hal qilishning yana bir asosiy yo‘llaridan biri energiya samaradorligi yuqori energiya manbalaridan foydalanib, texnologik mashinalarning ish samaradorligini oshirish hisoblanadi. Bu o‘z navbatida elektr mashinalari konstruksiyasini, ularni boshqaruv tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha tadqiqotlar olib borishni taqozo qiladi. Yuqoridagi dolzarb vazifalar elektr mashinalar muammolarini tadqiq etish malakasiga ega bo‘lgan mutaxassislarni tayyorlash masalasini ilgari suradi.

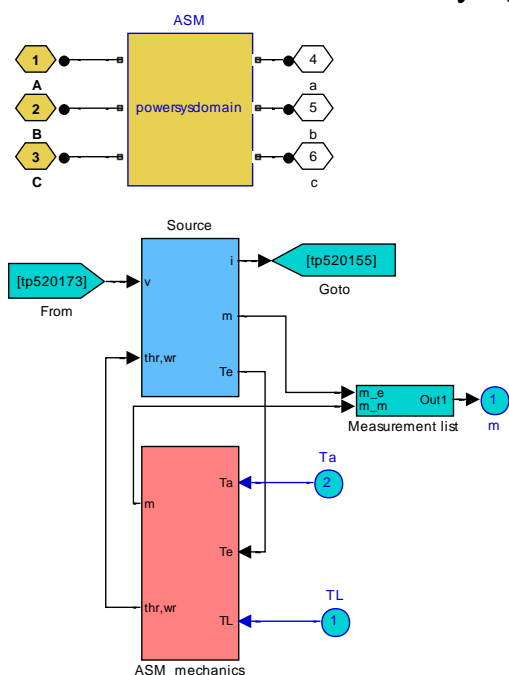
Asosiy qism

Matlab dasturining SimPowerSystems bolokidan elektr yuritmalarning modelini shakllantirishimiz mumkin. Keling, asinxron mashinaning modelini ko‘rib chiqamiz.



Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.-Rasm. Mutlaq (Si Units) va nisbiy (pu Units) parametrlarni kiritish uchun asinxron motor modellari

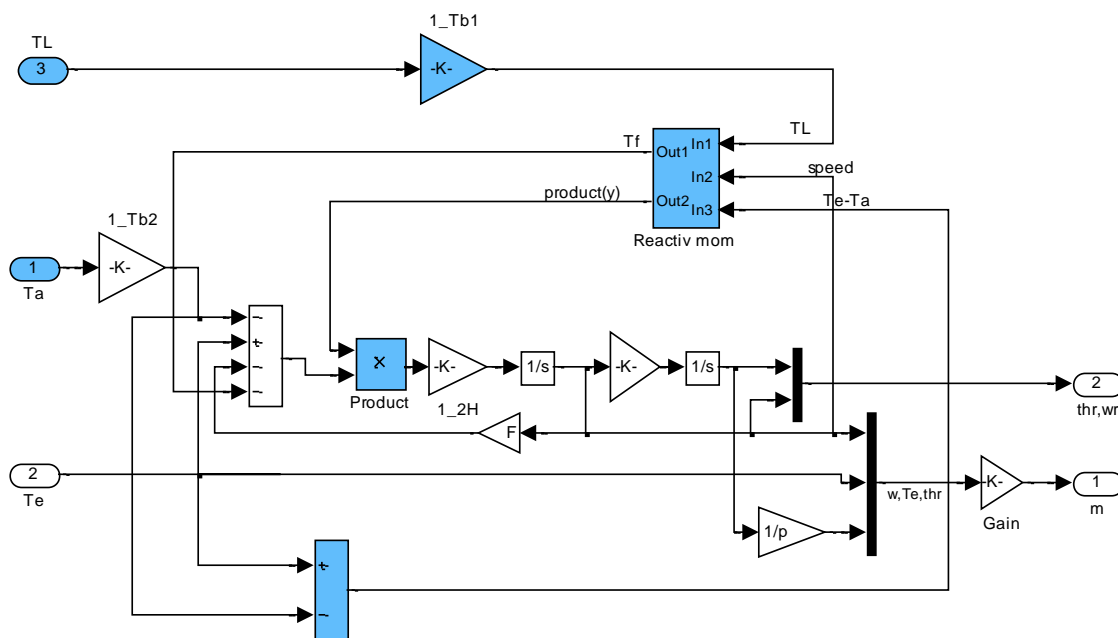
Look Under Mask buyrug'ini tanlang va dvigatelni oching (2-rasm).



2-Rasm. Asinxron motorni sturuktura modeli

SimPowerSystems-da berilgan mavjud modeldan farqli o‘laroq, faol momentni belgilash T_m dan T_a ga almashtirildi va TL reaktiv moment uchun qo‘shimcha kirish kiritildi.

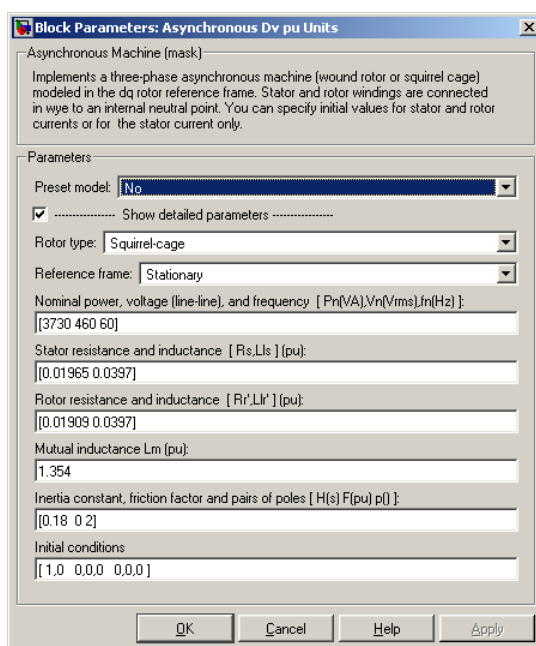
$ASM_mechanics$ blokini ochish va yukning reaktiv momentini modellashtirish bilan bog‘liq o‘zgartirishlar kiritish uchun sichqonchanning chap tugmasini ikki marta bosing (3-rasm).



3-rasm – ASM_mechanics bloking modernizatsiya qilingan chizmasi

SimPowerSystems da asinxron dvigatel uchun modeldagi T_e elektromagnit momentini modellashtirish ma’lum miqyosda amalga oshirilganligi sababli, aktiv va reaktiv yuk momentlarining mutlaq qiymatlari 1_Tb2 va 1_Tb1 masshtab bloklari orqali T_e shkalasiga keltiriladi. Aylanish chastotasi uchun o’lchov omilini kiritishning hojati yo’q, chunki reaktiv moment bloki faqat aylanish chastotasining belgisini tanlaydi.

Nisbiy birliklarda modelni modernizatsiya qilish mutlaq birliklar uchun berilganidan farq qilmaydi, chunki *ASM_mechanics* bloklari bir xil qilingan.



4-Rasm - Dvigatelning AK3 himoya parametrlarini nisbiy birliklarda kiritish uchun dialog oynasi

Dvigatel dialog oynasiga dastlabki ma’lumotlarni nisbiy birliklarda kiritish $H(s)$ parametridan tashqari hech qanday alohida qiyinchiliklarga olib kelmaydi.

Ushbu ifoda $H = \frac{J_{\Sigma}\omega_b^2}{M_b p}$, texnik adabiyotlarda H ning ekvivalenti hisoblanadi. H uchun nisbiy vaqt olingan. Haqiqiy vaqtni hisobga olgan holda, H uchun bu ifoda quyidagicha ko’rinishida yoziladi: $H = \frac{J_{\Sigma}\omega_b}{M_b p}$.

Asinxron motorni harakatini boshqarish uchun H koeffisietiga 2 qiymatni yozamiz.

$$\frac{d}{dt} \omega_m = \frac{1}{2H} (T_e - F\omega_m - T_a - TL) \quad \text{(Ошибка! Текст указанного}$$

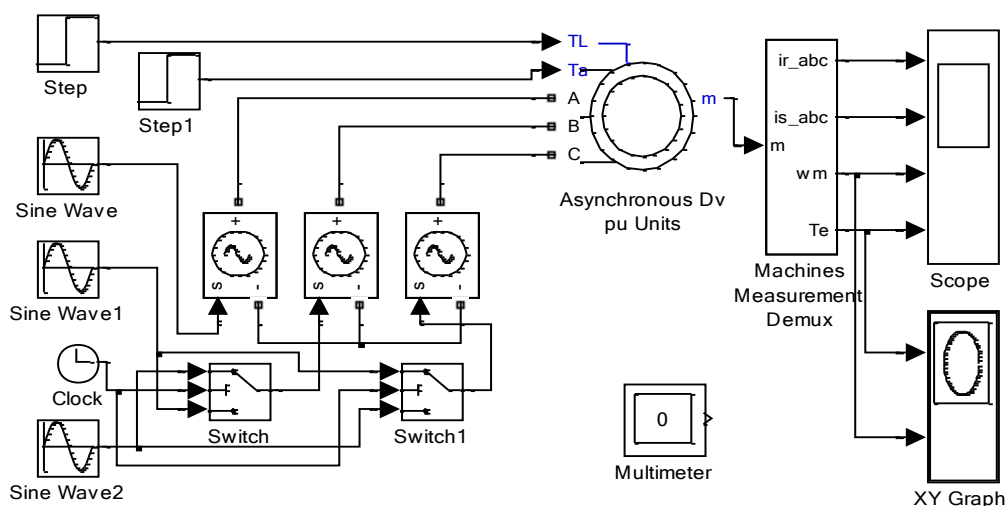
СТИЛЯ В ДОКУМЕНТЕ ОТСУТСТВУЕТ.)

MatLaB dasturining SimPower Systems paketida H ekvivalent shaklda shakllantirish uchun ifodani quyadagi yoziladi.

$$H(s) = \frac{J_{\Sigma}\omega_b}{2M_b p} \quad (2)$$

2-ifoda yormidamida hisoblangan H larning qiymati muloqat oynasiga kiritiladi(4-rasm).

Parametrlari mutlaq va o’lchamsiz (nisbiy) birliklarda kiritilgan ikkita model faylini ko’rib chiqamiz (5 va 6-rasmlar).

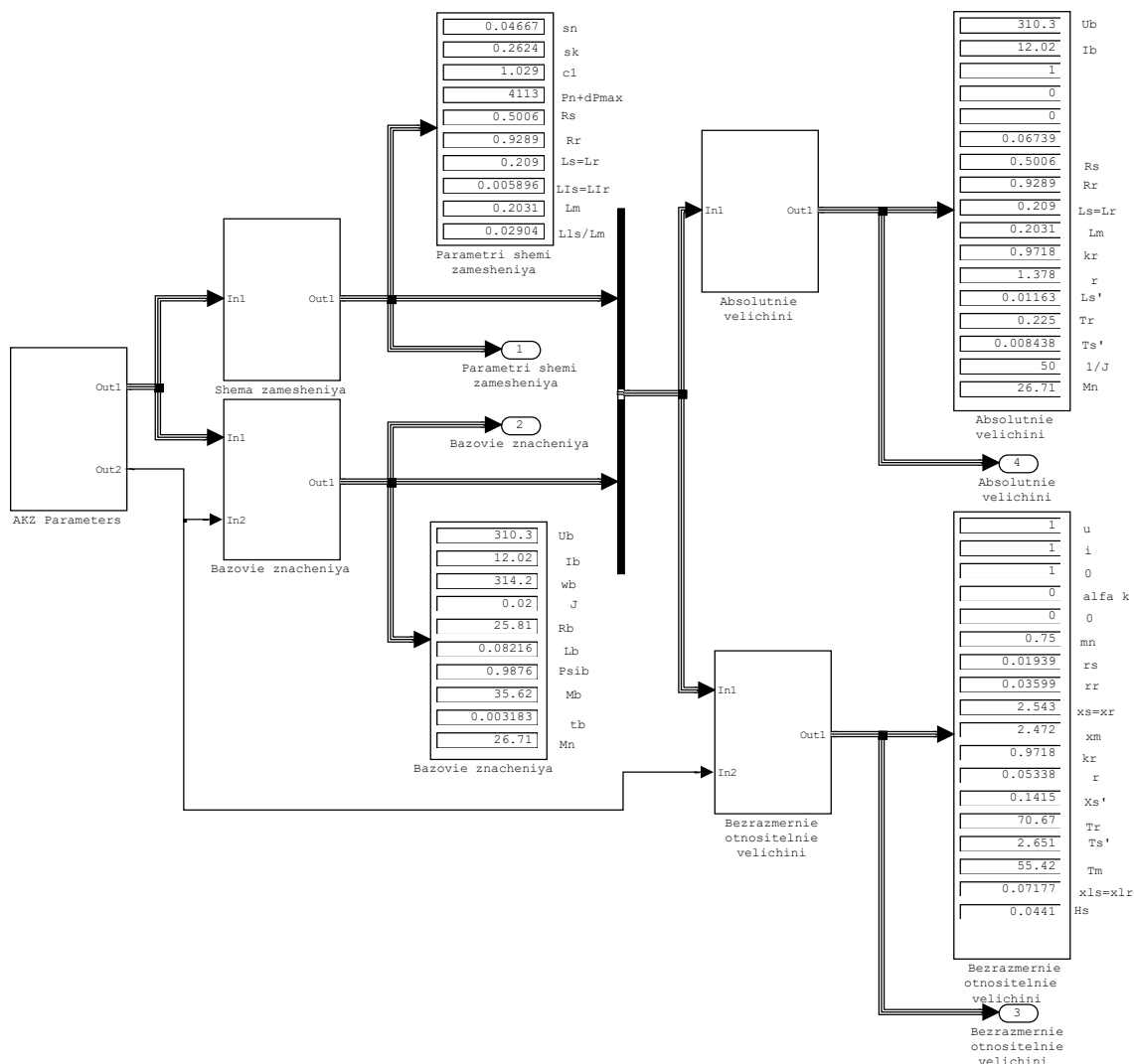


5-Rasm. Parametrlarni kiritish uchun o’lchamsiz shakli.

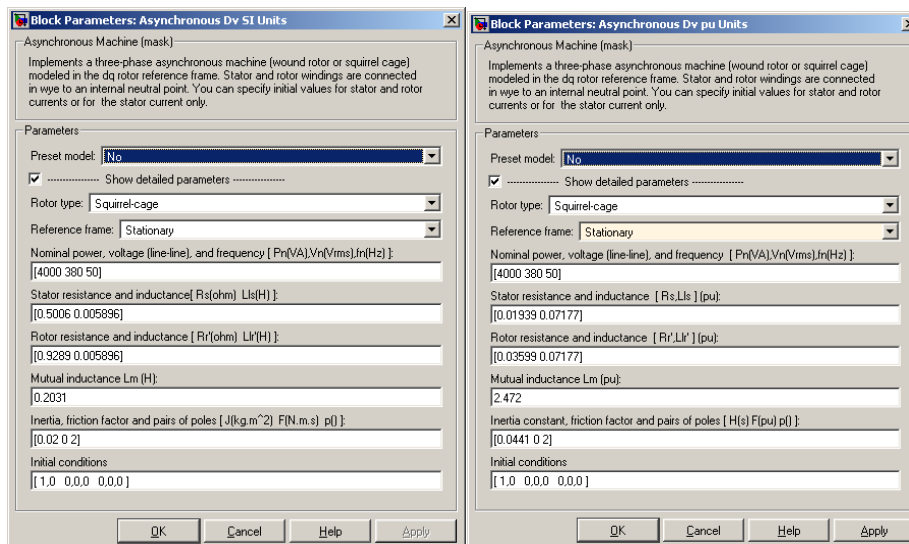
1-jadvaldan foydalanib RA112M4 dvigateli uchun ta’luqli, Simulinkda dvigatelni modellashtirish uchun zarur bo’lgan almashtirish sxemasi parametrlarini aniqlaymiz (6-rasm).

1-jadval-asinxron motorlarning parametrlari

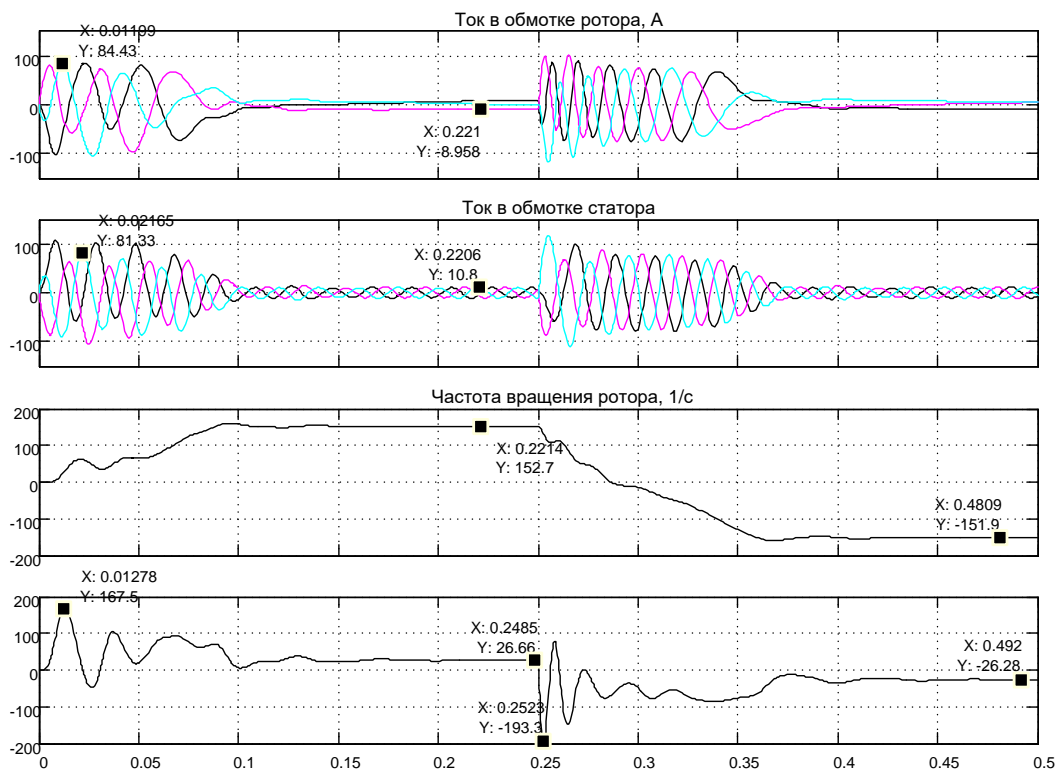
Dvigatel tipi	P_N кVT	Massa kg	n_N	$\eta \%$	$\cos\varphi$	I_N A	I_K/I_P	M_K/I_N	M_{max}/I_N	J KTXM ²
RA112M4	4	37	1430	85.5	0.84	9	6.5	2.2	2.9	0.0103



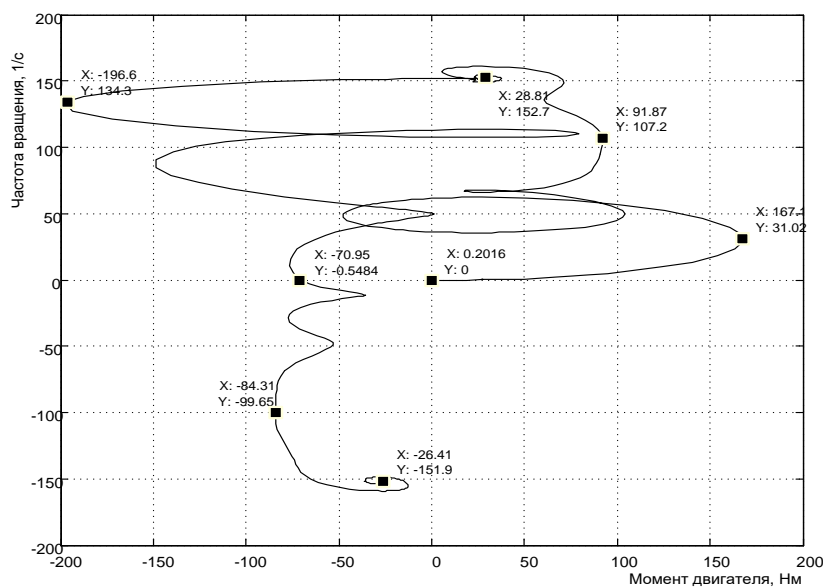
6-Rasm –RA112M4 dvigatelining almashtirish sxemasi parametrlarini hisoblash natijalari
 Dialog oynasiga kiritilgan ma’lumotlar quyidagi 7-rasmda keltirilgan.



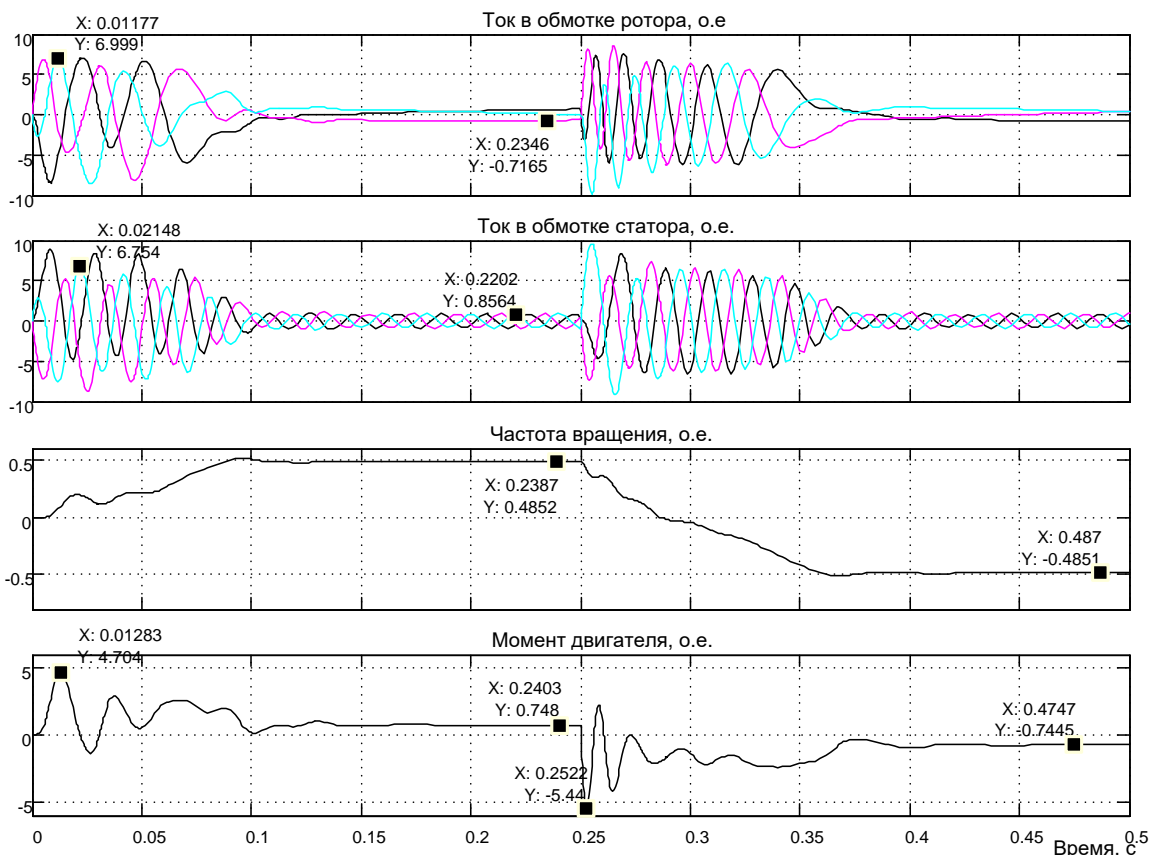
7-Rasm. RA112M4– Dvigatelni almashtirish sxemasining kiritilgan parametrlari



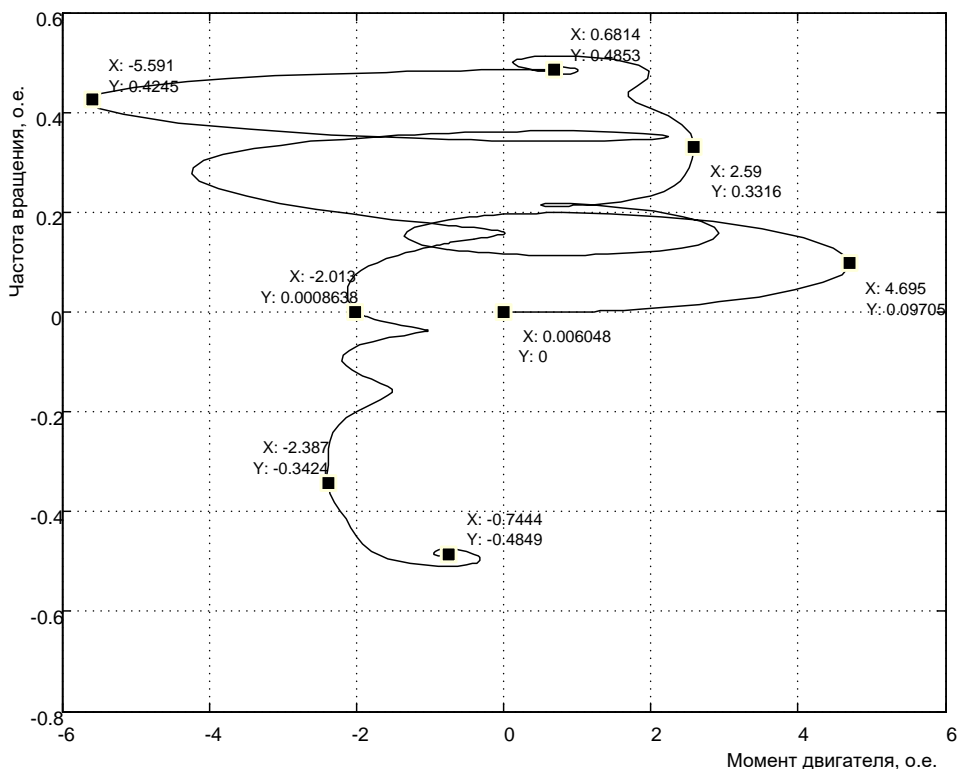
8-Rasm. Asinxron elektr yuritmani mutloq birliklarda modellashtirish natijalari



9-Rasm. RA112M4 absolyut birliklarda dinamik va mexanik xarakteristikasi



10-Rasm.RA112M4 dvigatelining nisbiy (o'lvovsiz) birliklarda start-reversini modellashtirish natijalari



10-Rasm. RA112M4 dvigatelining nisbiy birliklarda start-reversini modellashtirish natijalari.

Xulosa

Asinxron elektr yuritmalarni modellashtirish hamda qurilgan modelini modernizatsiya qilishda quyidagilarni aniqlab ushbu xulosaga qilindi. Olingan natijalarni tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, yangilangan dvigatel modellari reaktiv yuk momenti bilan ishlaydi va bir xil vazifani mutlaq va nisbiy birliklarda modellashtirish natijalari mos keladi. Bundan tashqari, $H(s)$ parametrini hisoblash uchun (2) ifodaning aniqliligini isbotlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.R.Mallayev, C.Xusanov, J.Bekqulov, O.N.Norboyev. Hidroelektr stansiyalaridagi elektromenik tizimlarinign quvvat koeffitsiyentini oshirib energiya tejamkorligiga erishish “O‘zbekgidroenergetika” ilmiy-tehnika jurnali 4-son.
2. O.N.Norboyev, I.Ibragimov. Hidroelektrostansiyalardan foydalanish, uning asosiy muammolari va ularni yechimida matlab dasturining simulink paketidan foydalanib GESda tasodifiy yuklamaning ortishini modellashtirish. Journal of new century innovations, 10(2), 195–206 b..
3. J.Bekqulov, Sh.Xudayqul, O.N.Norboyev. Hidroelektr stansiyalarda o‘llaniladigan elektr dvigatellarning chastotasini avtomatik rostlashda obyektning modelini qurish va identifikatsiyalash. “O‘zbekgidroenergetika” ilmiy-texnika jurnali №4/dekabr.2021 13-14 bet
4. J.S.H.Bekqulov, O.N.Norboyev, Sh.B.Xudayqulov. Hidroelektr stansiyalarida qo‘llaniladigan elektr dvigatellarning chastotasini avtomatik rostlashda obyektning modelini qurish va identifikatsiyalash “O‘zbekgidroenergetika” ilmiy-texnika jurnali, 2021.