

JIN MASHINASI ASINRON DVIGATELINI TEXNIK HOLATINI NAZORAT QILISH VA ANOMALIYALARNI ANIQLASH

D.X.To'xtasinov.

Namangan muhandislik texnologiya instituti, katta o'qituvchi

d_x_tuxtasinov@mail.com

Jin mashinalari paxta tozalash sanoati uchun muhim bo'lib, ularning samaradorligi ishlab chiqarish sifatini ta'minlashda asosiy omillardan biridir. Ammo vaqt o'tishi bilan mexanik qismlarning eskirishi va elektromagnit maydon parametrlaridagi nosozliklar texnik xizmat ko'rsatish jarayonini murakkablashtiradi. Bu nosozliklarni aniqlash va oldini olish uchun zamonaviy diagnostika usullari va monitoring tizimlari zarur.

Tadqiqot usullari

Park modeli

Park modeli elektr dvigatellarining uch fazali tizimini ikki fazali sinxron koordinatalar tizimiga o'tkazib, matematik tahlilni soddalashtiradi. Ushbu model elektr dvigatellarining elektromagnit dinamikasini aniqroq ifodalashga imkon beradi. Park transformatsiyasi quyidagicha amalga oshiriladi:

Bu transformatsiya dvigatelning uch fazali elektromagnit komponentlarini ikki fazali sinxron tizimga o'tkazib, monitoring va diagnostika jarayonini soddalashtiradi.

Sun'iy intellekt asoslari

Takroriy neyron tarmoqlar

Takroriy neyron tarmoqlar (RNN) vaqt ketma-ketligida olingan ma'lumotlarni qayta ishlashda samarali vosita hisoblanadi. RNN matematik modeli quyidagicha:

bu yerda x_t - t-vaqtdagi kiruvchi signal, h_t - yashirin holat, σ - faollashtiruvchi funksiya. LSTM va GRU arxitekturalari uzoq muddatli bog'lanishlarni eslab qolish uchun yanada samarali usullarni taqdim etadi.

Diagnostika algoritmlari

Diagnostika tizimlarida neyron tarmoqlarni qo'llash dvigatel parametrlarini kuzatish va nosozliklarni aniqlashda yuqori aniqlikni ta'minlaydi. Elektromagnit maydon dinamikasini prognoz qilish orqali texnik xizmat ko'rsatishni optimallashtirish mumkin.

Natijalar

Tadqiqot davomida quyidagi natijalar olindi:

1. **Elektromagnit maydon tahlili:** Kengaytirilgan Park modeli yordamida doimiy va o'zgaruvchan komponentlarning real vaqt diagnostikasi.
2. **Neyron tarmoqlarni qo'llash:** Takroriy neyron tarmoqlar dvigatelning elektromagnit parametrlarini prognozlashda yuqori aniqlikka ega.
3. **To'yinganlik va magnit qarshilik:** Magnit oqimning fizik xususiyatlarini hisobga olgan holda modelni takomillashtirish.

Muhokama

Park modeli uch fazali tizimlarni d-q koordinatalar tizimiga o'tkazib, elektromagnit dinamikani soddalashtirishda asosiy rol o'ynaydi. Sun'iy intellekt algoritmlari, jumladan, LSTM va GRU yordamida vaqt ketma-ketligidagi ma'lumotlarni qayta ishlash natijasida diagnostika tizimlarining samaradorligi oshadi. Diagnostika jarayonida aniqlik va samaradorlikni oshirish uchun neyron tarmoqlar va Park modeli integratsiyasi muvaffaqiyatli yondashuv hisoblanadi.

Xulosa

Mazkur tadqiqot Jin mashinasi dvigatelining texnik holatini monitoring qilish va nosozliklarni aniqlash uchun samarali vositalarni taqdim etadi. Kengaytirilgan Park modeli va sun'iy intellekt yondashuvlari yordamida texnik xizmat ko'rsatish jarayonlarini optimallashtirish va nosozliklarni erta aniqlash imkoniyatlari oshadi. Ushbu texnologiyalar paxta tozalash sanoatida keng qo'llanilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Sh. Djuraev, D. To'xtasinov. Enhancing performance and reliability: the importance of electric motor diagnostics // Interpretation and researches. 2023. Vol.1, Iss.10
2. Sharibaev N.Yu., Djuraev Sh.S., Toxtasinov D.X. Priorities in determining electric motor vibration with ADXL345 accelerometer sensor // Al-Farg'oni avlodlari. 2023. Vol.1, Iss.4, pp.226-230
3. А.А.Мамаханов, Ш.С.Джураев, Н.Ю.Шарибаев, М.Э.Тулкинов, Д.Х.Тухтасинов. Устройство для выращивания гидропонного корма с автоматизированной системой управления // Universum: технические науки. 2020. No 8-2 (77), pp.17-2
4. D. To'xtasinov. Mathematical model of the relationship between the vibration of the electric motor and the defect in the bearing // Interpretation and researches. 2024. Vol. 2, Iss. 11, pp.75- 78
5. Anvarovich, A. A. (2023). The importance of the MQ-2 sensor in fire detection. *International journal of advanced research in education, technology and management*, 2(6).
6. Ruzimatov, S., & Azizbek, A. (2021). Management of production resources of the enterprise Improving the algorithmic model of information-analytical support of the process. *Texas Journal of Multidisciplinary Studies*, 3, 252-256.
7. Anvarovich, A. A. (2022). Mikroprotsessorni boshqarish va ma'lumotlarni qayta qilish birligini tuzilik va asosiy diagramasini ishlab chiqish. *Journal of new century innovations*, 19(2), 107-113.
8. Аскарлов, А. А. (2023). Роль метода нечеткой логики при обнаружении пожаров на производстве. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 10(3), 126-130.
9. А.О. Дедаханов. Основные факторы, влияющие на технологию сушки хлопка // "Экономика и социум", № 10 (113)-2, 2023. Ст. 552-555.
- 10.5. А.О. Дедаханов. Распределение влаги в процессе сушки хлопкового сырья // International Scientific Research Conference, том-36 №27. 2024, ст.16-19.
- 11.R.G. Rakhimov. Clean the cotton from small impurities and establish optimal parameters // The Peerian Journal. Vol. 17, pp.57-63 (2023)
- 12.N. Sharibaev, A. Jabborov, R. Rakhimov, Sh. Korabayev, R. Sapayev. A new method for digital processing cardio signals using the wavelet function // BIO Web of Conferences. 2024. Vol. 130, Article ID 04008.
- 13.R.G. Rakhimov. The advantages of innovative and pedagogical approaches in the education system // Scientific-technical journal of NamIET. Vol. 5, Iss. 3, pp.293-297 (2023)
- 14.R.G. Raximov, M.A. Azamov. Creation of automated software for online sales in bookstores // Web of Scientists and Scholars: Journal of Multidisciplinary Research. Vol. 2, Iss. 6, pp.42-55 (2024)

- 15.R.G. Raximov, M.A. Azamov. Technology for creating an electronic tutorial // Web of Scientists and Scholars: Journal of Multidisciplinary Research. Vol. 2, Iss.6, pp.56-64 (2024)
- 16.R.G. Rakhimov, A.A. Juraev. Designing of computer network in Cisco Packet Tracer software // The Peerian Journal. Vol. 31, pp.34-50 (2024)
- 17.R.G. Rakhimov, E.D. Turonboev. Using educational electronic software in the educational process and their importance // The Peerian Journal. Vol. 31, pp.51-61 (2024)
- 18.Y.A.Valijon o'g'li, J.E.Shavkat o'g'li, S.H.Hakimjon o'g'li, M.F.Farxod o'g'li. (2023). Sun'iy intellektda bilimlarni tasvirlash modellari. *Tadqiqotlar.uz*, 28(5), 22-30.
- 19.Y.A.Valijon o'g'li, N.Y.Saydulla o'g'li, N.S.Shavkat o'g'li, X.S.Ubaydulla o'g'li. (2023). Fuzzy moduli yordamida noqat'iy boshqarish sistemalarni qurish. *Tadqiqotlar.uz*, 28(5), 31-37.
- 20.Y.A.Valijon o'g'li, X.R.Davlat o'g'li, G.A.Tirkash o'g'li. (2023). Fuzzy logic yordamida sistemani sugeno tipida loyihalash. *Journal of new century innovations*, 43(2), 97-106.
- 21.Yo'ldashev A. V. (2024). Ob'yekt holatlarini tashxislashning intellektual modelini shakllantirish tamoyili. *Экономика и социум*, (3-2 (118)), 436-440.
22. Yoqubjanov A. Ekspert tizimining tuzilishi va hususiyatlari // Interpretation and researches. 2024. Vol. 11, Iss.33, pp.59-65.
- 23.Ёкубжанов А. Роль автоматизации в повышении эффективности технологических процессов // Новости образования: исследование в XXI веке. Vol. 1, Iss. 12, pp.51-54.
24. A.O.Yoqubjanov, Sh.T.Toshqulov. Improving product manufacturing efficiency by enhancing the working parts of sorting robot manipulators // Web of Technology: Multidimensional Research Journal. 2024. Volume 2, Issue 11. pp.283-290
- 25.R.G. Rakhimov. Clean the cotton from small impurities and establish optimal parameters // The Peerian Journal. Vol. 17, pp.57-63 (2023)
- 26.Жураев, А. Д., Холмирзаев, Ж. З., & Хайдаров, Б. А. Ў. (2022). Разработка эффективной конструктивной схемы колосников на упругих опорах и оптимизация параметров очистителя хлопка. *Механика и технология*, (Спецвыпуск 2), 9-15 betlar.
- 27.Haydarov Bahtiyor Abdullajon o'g'li. "Paxtani mayda chiqindilardan tozalash jarayonida ko'p qirali qoziqcha tayyorlangan qoziqchalarning paxta sifat ko'rsatkichlariga ta'sirini o'rganish." *Journal of new century innovations* 19.2 (2022): 137-141 betlar.
- 28.Haydarov Bahtiyor. "Takomillashtirilgan qozikli baraban mayda ifloslik tarkibiga ta'sirini tahlil qilish." *Ijodkor o'qituvchi* 2.20 (2022): 7-9 betlar.
- 29.Djuraev, A., Sayitkulov, S., Rajabov, O., Kholmiraev, J., & Haydarov, B. (2022, December). Analysis of the impact effect of a piece of cotton with a flat surface with a multi-sided grates slope. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2373, No. 2, p. 022048). IOP Publishing.

30. Д.Т.Қодиров, Н.М.Икромжонова, С.М.Холдоралиев. Кечикишли динамик объектларни бошқаришда мунтазам идентификациялаш алгоритмлари. Namangan muhandislik-texnologiya instituti “Yarimo‘tkazgichlar fizikasining fundamental va amaliy muammolari: yechimlari va istiqbollari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. 351-бет.
31. Д.Т.Қодиров, Н.М.Икромжонова, С.М.Холдоралиев. Кечикишли объектларни чизиqli бошқариш системасини адаптив синтезлаш алгоритмлари. Namangan muhandislik-texnologiya instituti “Yarimo‘tkazgichlar fizikasining fundamental va amaliy muammolari: yechimlari va istiqbollari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. 356-бет.
32. D.T.Qodirov, N.Ikromjonova. On delayed technological objects and their characteristics. Наманган мухандислик технология институти илмий техника журнали. Наманган – 2024 й.
33. Кодиров Д.Т. Алгоритмы устойчивого многошагового оценивания состояния нелинейных стохастических систем // Международный научно-технический журнал «Химическая технология. Контроль и управление». Ташкент, ТашГТУ. №5, 2017. -С.66-71.
34. Abdullayev H.O., Qodirov D.T., Avtomatik boshqarish sistemasi, Namangan: FAZILAT ORGTEX SERVIS, 2022, 248 b.
35. Abdullayev H.O., Optimal va adaptiv boshqarish sistemalari, Namangan: USMON NOSIR MEDIA, 2023. 120 b.
36. Abdullayev X.O., Toshpo‘latov Q.Ya., "Korrektlovchi qurilmalarni analogli modellashtirish," in Iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohaning energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan avtomatlashtirish va energetika muammolarni yechishda ilg‘or innovatsion texnologiyalarda ta‘limni o‘rni, Namangan, 2021.
37. X.O.Abdullayev. Algorithm for drawing up structured schemes of automatic control systems // Web of Technology: Multidimensional Research Journal. 2024. Volume 2, Issue 11. pp.229-239
38. Abdusamat K., Mamatovich A. S., Muhammadziyo I. Mathematical Modeling of the Technological Processes Original Processing of Cotton //International Journal of Innovation and Applied Studies. – 2014. – Т. 6. – №. 1. – С. 28.
39. Mardonov B., Tadaeva Y., Muhammadziyo I. Experimental and theoretical studies of vibrational motion of raw cotton on inclined mesh surface //International Journal of Innovation and Scientific Research. – 2014. – Т. 9. – С. 78-85.
40. Karimov A. I., Ismanov M. Mathematical Modeling of Heat Flux Distribution in Raw Cotton Stored in Bunt //Engineering. – 2020. – Т. 12. – №. 08. – С. 591-599.
41. Muhammadziyo I. Research Of Characteristics And Analysis Of Calculations Of Optoelectronic Hydrometers Of Automatic Control //Solid State Technology. – 2020. – Т. 63. – №. 6. – С. 14910-14916.

- 42.N. Parpiyeva. Automatic control system of pressing equipment parameters // Ethiopian International Journal of Multidisciplinary Research. 2024. Vol.11, Iss,3, pp.147-153
- 43.Х. Парпиев, А.Б. Гафуров, П.Д. Ласточкин, Н.Х. Парпиева. Прочная супергидрофобная хлопчатобумажная ткань для фильтрации масляно-водяных смесей //Технология текстильной промышленности. 2023, № 2 (404), pp.83-91
- 44.Nilufar Parpiyeva, & Abdulahadov Abduhalil Abduvali o'g'li. Checking the three-phase asynchronous motor connected to the network in the star and delta method. Web of Technology: Multidimensional Research Journal, 2024. 2(11), 275–282.
- 45.А.Н.Шарибаев, Р.Н.Шарибаев, Б.Т.Абдулазизов, М.Р.Тохиржонова. Проблемы в области глубокого обучения с подкреплением // Форум молодых ученых. 2023. Vol.6, Iss.82, pp.420-422
- 46.E.Sharibaev, O.Sarimsakov, R.Sharifbaev. Process monitoring of devil machine electric engine in cotton primary processing enterprises // AIP Conference Proceedings. 2023. Vol.2700, Iss.1, 050024
47. Р.Н.Шарибаев, Ш.С.Джураев, М.Р.Тохиржонова. Улучшение классификации по сортам коконов с использованием сверточных нейронных сетей // Теория и практика современной науки. 2023. Vol. 6, Iss.96, pp.212-214.
48. Р.Н.Шарибаев, Р.Н.Шарифбаев, С.С.Шарипбаев. Задача полупроводниковых датчиков в мехатронных системах // International Conference on World Science and Resarch. 2024. Vol.1, Iss.2, pp.5-8. Volume 2, Issue 11, November 2024 ISSN (E): **2938-375**