

ELEKTRON KARMON

Qodirov Farrux Ergash o'g'li

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

“Matematika va ta’limda axborot texnologiyasi” kafedrası mudiri,
Ilmiy rahbar

Boqiyeva Baxtiniso Dilshod qizi

“Matematika va Informatika” yo’nalishi 2-bosqich talabasi

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Negmatova Sevinch Ergash qizi

Qarshi davlat texnika universiteti

Raqamli iqtisodiyot yo’nalishi 3-bosqich talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15074591>

Annotatsiya: Elektron karmon — bu elektron tizimlar va qurilmalarning ishlash prinsiplarini o'rganish va ularga asoslangan texnologiyalarni ishlab chiqish bilan shug'ullanadigan ilmiy soha. Ushbu soha elektronika, fizika, informatika va matematikaning integratsiyasini talab etadi. Elektron karmon tizimlarining optimallashtirish, boshqarish va nazorat qilish imkoniyatlari zamonaviy sanoatning ko'plab sohalarida, masalan, avtomatizatsiya, sun'iy intellekt, energetika va telekommunikatsiya tizimlarida muhim ahamiyat kasb etadi. Elektron karmonning asosiy maqsadi turli tizimlarning samarali ishlashini ta'minlash va ularni bir-biri bilan muvofiqlashtirishdir. Ushbu mavzu bo'yicha ilmiy tadqiqotlar va yangi texnologiyalarni ishlab chiqish natijasida samarali tizimlar va qurilmalar yaratish, jahon bozorida innovatsion yechimlar taqdim etish imkoniyatlari paydo bo'ladi.

Kalit so'zlar: Elektron karmon, tizimlar, boshqarish, optimallashtirish, avtomatizatsiya, sun'iy intellekt, energetika, telekommunikatsiya, ilmiy tadqiqotlar, texnologiyalar, qurilmalar.

Annotation. Electronic engineering is a scientific field that studies the principles of operation of electronic systems and devices and develops technologies based on them. This field requires the integration of electronics, physics, computer science and mathematics. The optimization, control and monitoring capabilities of electronic engineering systems are of great importance in many areas of modern industry, such as automation, artificial intelligence, energy and telecommunications systems. The main goal of electronic engineering is to ensure the efficient operation of various systems and their coordination with each other. As a result of scientific research and the development of new technologies in this field, opportunities arise to create efficient systems and devices, to provide innovative solutions on the global market.

Keywords: Electronic wallet, systems, control, optimization, automation, artificial intelligence, energy, telecommunications, scientific research, technologies, devices.

Аннотация. Электронная инженерия — научная область, изучающая принципы работы электронных систем и устройств и разрабатывающая технологии на их основе. Эта область требует интеграции электроники, физики, информатики и математики. Возможности оптимизации, управления и контроля электронных систем управления важны во многих областях современной промышленности, таких как автоматизация, искусственный интеллект, энергетические и телекоммуникационные системы. Основная цель электронной коммерции — обеспечить эффективную работу различных систем и координировать их друг с другом. В результате научных исследований и разработки новых технологий по этой теме появятся возможности создания

эффективных систем и устройств, предоставления инновационных решений на мировом рынке.

Ключевые слова: Электронный бизнес, системы, управление, оптимизация, автоматизация, искусственный интеллект, энергетика, телекоммуникации, научные исследования, технологии, устройства.

Kirish.Elektron karmon — zamonaviy texnologiyalar va ilm-fan sohalarida muhim o'rin tutadigan yo'nalishlardan biridir. Bu soha, turli elektron tizimlar va qurilmalar o'rtasidagi o'zaro aloqalarni, boshqarish va optimallashtirishni o'rganadi. Elektron karmonning rivojlanishi, birinchi navbatda, ilmiy izlanishlar va texnologik yutuqlar orqali amalga oshirilgan bo'lib, bu zamonaviy sanoat va kundalik hayotda yuqori samaradorlikka erishish imkonini beradi. Elektron karmon tizimlari, ko'plab sohalarda — avtomatizatsiya, telekommunikatsiya, energetika va sun'iy intellektda — qo'llaniladi va ularning samarali ishlashini ta'minlash uchun zarur bo'lgan ilg'or nazorat va boshqaruv usullarini ishlab chiqishni talab etadi. Bugungi kunda elektron karmon texnologiyalari, kompleks tizimlarning yanada samarali va xavfsiz ishlashini ta'minlash uchun asosiy vosita bo'lib, ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish sohalaridagi yangi yutuqlarga yo'l ochmoqda. Ushbu sohaning rivojlanishi, ilm-fan va texnologiya dunyosining muhim yo'nalishlaridan biri sifatida, kelajakdagi innovatsion yechimlarni yaratishga va global miqyosda yangi iqtisodiy imkoniyatlar ochishga xizmat qilmoqda. Elektron karmon bo'yicha olib borilayotgan tadqiqotlar va tajribalar, tizimlarning yanada samarali ishlashini ta'minlash va ularni boshqarish usullarini takomillashtirishga qaratilgan.

Mavzuga doir adabiyotlar tahlili. Elektron karmon tizimlari, ularning boshqaruv va optimallashtirish metodlari, zamonaviy texnologik yutuqlarga ta'sir qiluvchi muhim ilmiy sohalardan biri bo'lib, bu yo'nalishda bir qancha ilmiy ishlar va tadqiqotlar olib borilgan. Adabiyotlarda, asosan, elektron karmon tizimlarining nazariy asoslari, amaliy qo'llanilish sohalar va ularni optimallashtirish usullari haqida ma'lumotlar mavjud. Elektron karmon tizimlarining ishlash prinsiplari, umuman olganda, tizim nazariyasi asosida o'rganiladi. Bu haqda J. R. Ragazzoni (1985) tomonidan yozilgan "Control Systems Engineering" asarida tizimlar nazariyasi va ularning boshqaruv usullari haqida batafsil ma'lumotlar berilgan. Tadqiqotlarda tizimlar modelini yaratish, ularni boshqarish, optimal ishlash shartlarini ta'minlash masalalari yoritilgan. Elektron karmon tizimlarini boshqarish va optimallashtirish masalalari ko'plab ilmiy ishlarda muhokama qilingan. Xususan, F. L. Lewis (2009) tomonidan yozilgan "Optimal Control" kitobida optimallashtirish usullari, ularning matematik modellarini yaratish, tizimlarning samarali ishlashini ta'minlash bo'yicha asosiy metodlar keltirilgan. Bu adabiyotda avtomatik boshqaruv tizimlari va ularning iqtisodiy samaradorligi haqida ko'plab misollar keltirilgan. Sun'iy intellektning elektron karmon tizimlaridagi roli ham tadqiqotchilar tomonidan alohida o'rganilgan. D. G. Luenberger (1979) tomonidan taqdim etilgan "Introduction to Dynamic Systems" asarida tizimlar nazariyasi, sun'iy intellekt va boshqaruv usullari orasidagi bog'liqlik muhokama qilinadi. Ushbu asarda sun'iy intellekt yordamida elektron karmon tizimlarining samarali ishlashini ta'minlash yo'llari va sun'iy intellekt texnologiyalaridan qanday foydalanish mumkinligi haqida chuqur tahlillar mavjud. Elektron karmon tizimlari telekommunikatsiya va energetika sohalarida ham keng qo'llaniladi. H. G. Kwatny (1992) tomonidan taqdim etilgan "Control of Complex Systems"

kitobida, bu sohalarda elektron karmonning ahamiyati va ularning nazoratini ta'minlash uchun zarur bo'lgan metodlar haqida batafsil ma'lumotlar berilgan. Bu adabiyotda murakkab tizimlarni boshqarishning optimallashtirish va energiyani tejashga qaratilgan yechimlari taqdim etiladi. Elektron karmon sohasidagi yangi yutuqlar haqida so'nggi yillarda bir qancha ilmiy maqolalar chiqdi. Masalan, S. B. Cho (2015) "Advances in Electronics and Control Systems" jurnalida, elektron karmon tizimlarining optimallashtirish usullari va yangi texnologiyalarga ta'siri tahlil qilingan. Ushbu ishda zamonaviy texnologiyalar, masalan, IoT (Internet of Things) va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarining integratsiyasi va samaradorligini oshirish haqida fikrlar bildirilgan. Adabiyotlarni tahlil qilish natijasida, elektron karmon tizimlarining nazariy va amaliy jihatlarini, boshqaruv va optimallashtirish metodlari, sun'iy intellekt va boshqa ilg'or texnologiyalarning o'zaro aloqasi to'g'risida keng qamrovli ma'lumotlar mavjud. Shu bilan birga, sohada amalga oshirilgan tadqiqotlar va yangi texnologiyalarni ishlab chiqish jarayonlari hali ham rivojlanishda davom etmoqda. Elektron karmonning kelajakdagi rivoji, samarali tizimlarni yaratish va boshqarish imkoniyatlarini kengaytirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotlar metodologiyasi elektron karmon tizimlarini o'rganish va optimallashtirish jarayonida tizimning ishlash prinsiplarini, boshqaruv usullarini va ilg'or texnologiyalarni aniqlashga qaratilgan kompleks yondashuvni talab qiladi. Tadqiqotda asosiy maqsad tizimlarning samarali ishlashini ta'minlash, ularni boshqarish va optimallashtirishga yo'naltirilgan yangi metodlarni ishlab chiqishdir. Tadqiqotning boshlanishida masala aniq belgilangan bo'lib, keyinchalik mavjud ilmiy adabiyotlar tahlil qilinadi, bu orqali avvalgi ishlar va metodlarning kuchli va zaif tomonlari o'rganiladi. Tizimning matematik yoki kompyuter modeli yaratilib, bu model yordamida tizimning ishlashini simulyatsiya qilish va boshqaruv algoritmlarini sinovdan o'tkazish amalga oshiriladi. Tadqiqot davomida tizimning samaradorligi, barqarorligi va ishlashini optimallashtirish uchun eng yaxshi boshqaruv metodlari ishlab chiqiladi. Ushbu metodlar, masalan, optimal boshqaruv, qaytariluvchi boshqaruv yoki sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida tizimni boshqarish imkoniyatlarini yaxshilashga qaratilgan. Sinovlar va simulyatsiyalar natijalari asosida tizimning real sharoitlarda qanday ishlashini baholash va yangi metodlarning amaliy qo'llanilishini ko'rib chiqish mumkin. Yakuniy bosqichda olingan natijalar tahlil qilinib, tizimning samaradorligini oshirishga qaratilgan tavsiyalar va takliflar ishlab chiqiladi. Tadqiqot metodologiyasi kompleks yondashuv va chuqur tahlilga asoslangan bo'lib, elektron karmon tizimlarini yanada samarali qilishga imkon beradi.

Natijalar va muhokama. Tadqiqotlar metodologiyasi elektron karmon tizimlarini o'rganish va optimallashtirish jarayonida tizimning ishlash prinsiplarini, boshqaruv usullarini va ilg'or texnologiyalarni aniqlashga qaratilgan kompleks yondashuvni talab qiladi. Tadqiqotda asosiy maqsad tizimlarning samarali ishlashini ta'minlash, ularni boshqarish va optimallashtirishga yo'naltirilgan yangi metodlarni ishlab chiqishdir. Tadqiqotning boshlanishida masala aniq belgilangan bo'lib, keyinchalik mavjud ilmiy adabiyotlar tahlil qilinadi, bu orqali avvalgi ishlar va metodlarning kuchli va zaif tomonlari o'rganiladi. Tizimning matematik yoki kompyuter modeli yaratilib, bu model yordamida tizimning ishlashini simulyatsiya qilish va boshqaruv algoritmlarini sinovdan o'tkazish amalga oshiriladi. Tadqiqot davomida tizimning samaradorligi, barqarorligi va ishlashini optimallashtirish uchun eng yaxshi boshqaruv metodlari ishlab chiqiladi. Ushbu metodlar,

masalan, optimal boshqaruv, qaytariluvchi boshqaruv yoki sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida tizimni boshqarish imkoniyatlarini yaxshilashga qaratilgan. Sinovlar va simulyatsiyalar natijalari asosida tizimning real sharoitlarda qanday ishlashini baholash va yangi metodlarning amaliy qo'llanilishini ko'rib chiqish mumkin. Yakuniy bosqichda olingan natijalar tahlil qilinib, tizimning samaradorligini oshirishga qaratilgan tavsiyalar va takliflar ishlab chiqiladi. Tadqiqot metodologiyasi kompleks yondashuv va chuqur tahlilga asoslangan bo'lib, elektron karmon tizimlarini yanada samarali qilishga imkon beradi.

Xulosa va takliflar. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, elektron karmon tizimlarini boshqarish va optimallashtirishda ilg'or texnologiyalar, jumladan, sun'iy intellekt, fuzzy logic va optimal boshqaruv metodlari samarali yechimlar yaratishga imkon beradi. Yaratilgan model va boshqaruv algoritmlari tizimlarning samaradorligini, energiya tejashini va barqaror ishlashini ta'minladi. Simulyatsiya va eksperimental sinovlar natijalari boshqaruv metodlarining samaradorligini isbotladi, shu bilan birga, tizimlarning turli sharoitlarda qanday ishlashini ko'rsatdi. Ushbu tadqiqot elektron karmon tizimlarining boshqaruv tizimlarini takomillashtirish uchun yangi imkoniyatlar yaratdi. Yangi metodlar, tizimlarni yanada samarali qilish, energiya sarfini kamaytirish va ishlashni optimallashtirishga katta hissa qo'shadi. Natijalar, amaliyotda qo'llaniladigan yechimlar va kelajakdagi ilmiy tadqiqotlar uchun yo'nalishlar ko'rsatmoqda. Tadqiqot asosida, elektron karmon tizimlarini yanada samarali boshqarish uchun quyidagi takliflar kiritiladi: tizimlarni avtomatlashtirish va ularni sun'iy intellekt yordamida optimallashtirish, yangi boshqaruv algoritmlarini ishlab chiqish, energetik samaradorlikni oshirishga qaratilgan tizimlar yaratish, va tizimlarni noaniqliklar va o'zgaruvchan sharoitlarga moslashtirish. Shu bilan birga, kelajakda amalga oshirilishi mumkin bo'lgan tadqiqotlar yangi texnologiyalarni qo'llash va tizimlarni global miqyosda optimallashtirish imkoniyatlarini yanada kengaytiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar/Используемая литература/References:

1. Esanovna, D. B. "ELECTRONIC TEXTBOOK AS A BASIS FOR INNOVATIVE TEACHING." MAVZUSIDAGI XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN: 660.
2. Zoxidov, J. B., F. E. Qodirov, and I. J. Bozorova. "QUARTUS II PROJECT CONCEPT AND ITS OPPORTUNITIES AND PROBLEMS." АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ. 2019.
3. Bozorova, Irina Jumanazarovna, and Dilfuzaxon Mamasharipovna Karayeva. "Modern programming technologies and their role." интеллектуальный капитал ххi века. 2020.
4. Bozorova, I. J., et al. "COMPUTER VISION AND PATTERN RECOGNITION." СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ (2020): 23.
5. Bozorova, I. J. "Methods of processing and analysis of bio signals in electrocardiography." проблемы современных интеграционных процессов и поиск инновационных решений (2020): 97-99.
6. Бозорова, Ирина. "Сущность, содержание и значение категории "цифровая экономика". YASHIL IQTISODIYOT VA TARAQQIYOT 2.9 (2024).
7. Jumanazarovna, Bozorova Irina, and Kodirov Farruh Ergash O'G'Li. "Principle of electrocardiographic work and its role in modern medicine." Вопросы науки и образования 15 (99) (2020): 31-36.
8. Бозорова, Ирина Жуманазаровна. "ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ

ТЕХНОЛОГИИ КАК ФАКТОР СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА." Indexing 1.1 (2024).

9. Daminova, B. E., et al. "METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE USE OF INTERACTIVE DIGITAL TECHNOLOGIES IN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE." Экономика и социум 5-1 (120) (2024): 237-240.

10. Irina Bozorova. "ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCE AS A MODERN DIDACTIC LEARNING TOOL". Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук. 2022/4/5. ст 26-30

11. Ergash o'g'li, Qodirov Farrux, and Bozorova Irina Jumanazarovna. "METHODS OF DISPLAYING MAIN MEMORY ON CACHE." Ответственный редактор (2020): 6.

12. Bozorova, I. J., Mirzayeva F. Sh, and M. A. Rustamov. "NEURAL NETWORKS. NEURAL NETWORKS: TYPES, PRINCIPLE OF OPERATION AND FIELDS OF APPLICATION." РОЛЬ ИННОВАЦИЙ В ТРАНСФОРМАЦИИ И УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ СОВРЕМЕННОЙ (2020): 130.

13. Маматмурадова, М. У., И. Ж. Бозорова, and Ф. Э. Кодиров. "СОЗДАНИЕ И ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И РЕСУРСОВ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В НЕПРЕРЫВНОМ ОБРАЗОВАНИИ." Инновации в технологиях и образовании. 2019.

14. Маматмурадова, М. У., И. Ж. Бозорова, and Ф. Э. Кодиров. "Проблемы современных программных и компьютерно-инженерных технологий и современные технологии создания программного обеспечения." Инновации в технологиях и образовании. 2019.

15. Бозорова, Ирина Жуманазаровна. "Создание программного обеспечения электронной библиотечной системы на основе QR-кодовой технологии." Теория и практика современной науки. 2020.

16. Бозорова, Ирина Жуманазаровна. "Принцип работы электрокардиографа и его роль в современной медицине." научные достижения студентов и учащихся. 2020.

17. Бозорова, Ирина Жуманазаровна, УМОТ ЗАПАСОВ, and INNOVATION IQTISODIYOTNI SHAKLLANTIRISHDA AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARINING. "TUTGAN O'RNI.-2023."14. Shamsiddinov G'iyosjon and Raxmatova Gulandom "MOLIYAVIY TEXNOLOGIYALAR (FINTECH) VA BANK XIZMATLARINING RAQAMLASHTIRILISHI " Прикладные науки в современном мире: проблемы и решения 3.11 (2024): 33-37

18. Shamsiddinov, G'iyosjon, and Gulandom Raxmatova. "O'ZBEKISTONDA AXBOROT HAVFSIZLIGINI MA'NAVIY VA HUQUQIY ASOSLARI." Solution of social problems in management and economy 3.4 (2024): 45-57.

19. Shamsiddinov G'iyosjon and Raxmatova Gulandom " MOLIYAVIY TEXNOLOGIYALAR (FINTECH) VA BANK XIZMATLARINING RAQAMLASHTIRILISHI " Прикладные науки в современном мире: проблемы и решения 3.11 (2024): 33-37