MAMLAKATIMIZ VA XORIJIY DAVLATLARDA TEPKI UZELINI TAKOMILLASHTIRISH BO‘YICHA O‘TKAZILGAN TADQIQOTLAR TAHLILI

Kurbanov Fazliddin Aminovich
Buxoro Davlat texnika universiteti t.f.n, dotsent
Sirojova Muxabbat Sodiq qizi
Buxoro Davlat texnika universiteti 1- bosqich tayanch doktoranti

Qabul qilindi: 11.12.2025
Ko‘rib chiqildi: 12.12.2025
Tasdiqlandi: 13.12.2025
Kalit so‘zlar:
tepki uzeli, tizimli yondashuv, innovatsion texnologiyalar.
Keywords:
feedback loop, systematic approach, innovative technologies
Ключевые слова:
Обратная связь, системный подход, инновационные технологии

Annotatsiya. Ushbu maqolada mamlakatimiz va xorijiy davlatlarda tepki uzelini takomillashtirish bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar tahlil qilinadi. Tadqiqotlar natijalari tizimli yondashuv va innovatsion texnologiyalarni qo‘llash orqali tepki uzelining samaradorligini oshirish imkoniyatlarini ko‘rsatadi.

Annotation. This article analyzes studies conducted in our country and abroad on the improvement of the feedback loop. The results indicate that applying systematic approaches and innovative technologies can enhance the efficiency of feedback systems.

Аннотация. В статье представлен анализ исследований, проведённых в нашей стране и за рубежом по совершенствованию обратной связи. Результаты показывают, что применение системного подхода и инновационных технологий способствует повышению эффективности систем обратной связи

Kirish. Tepki uzelini takomillashtirish masalasi nafaqat milliy, balki global ilmiy va amaliy tadqiqotlarda muhim o‘rin tutadi. Mamlakatimizda va xorijiy davlatlarda olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, tizimli yondashuv va innovatsion texnologiyalarni qo‘llash orqali tepki uzelining samaradorligini oshirish, tizimning barqarorligini ta’minlash va resurslardan optimal foydalanishni amalga oshirish mumkin. Bugungi kunda sanoat, energetika, transport, elektronika va boshqa sohalarda tizimlarning uzluksiz va sifatli ishlashi tepki uzeli orqali nazorat qilinadi, shuningdek, uning samarali ishlashi tizimning tezkor javob berishi va ishonchliligini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Xorijiy mamlakatlar tajribasi, masalan, Yaponiya, Germaniya va AQShda, tepki uzelining optimallashtirilgan ishlashini ta’minlash uchun avtomatlashtirilgan monitoring tizimlari, raqamli boshqaruv algoritmlari va sun’iy intellekt texnologiyalari keng qo‘llanilishini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, mamlakatimizda olib borilgan tadqiqotlar tizimli tahlil, eksperimental sinovlar va innovatsion

yondashuvlar asosida tepki uzelini takomillashtirish imkoniyatlarini aniqlashga qaratilgan bo‘lib, ularni amaliyotga tatbiq etish orqali ishlab chiqarish jarayonlarida samaradorlik va ishonchlilikni oshirish mumkin. Tadqiqotning asosiy maqsadi – mamlakatimiz va xorijiy davlatlarda mavjud tizimlarni o‘rganib, ularning samaradorligini oshirishga xizmat qiladigan eng yaxshi amaliyotlarni aniqlash, shu orqali tepki uzelining funksional imkoniyatlarini kengaytirish va tizimlar barqarorligini ta’minlashdir. Shu nuqtai nazardan, ushbu maqola mamlakatimiz va xorijiy davlatlarda tepki uzelini takomillashtirish bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar tahlilini, ularning yondashuvlari, qo‘llanilgan texnologiyalar va natijalarini tizimli tarzda taqdim etadi.

Adabiyotlar tahlili. Mamlakatimiz va xorijiy davlatlarda tepki uzelini takomillashtirish bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlarni tahlil qilganda, mavjud adabiyotlar shuni ko‘rsatadiki, tizimli yondashuv va innovatsion texnologiyalarni qo‘llash tizim samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Xususan, A. Karimov va B. Tursunov [1] o‘z tadqiqotlarida sanoat tizimlarida tepki uzelining ishlash prinsiplari va ularni optimallashtirish metodlarini batafsil tahlil qilgan. Sh. Axmedova [2] xorijiy mamlakatlarda, jumladan Germaniya va Yaponiya tajribasini o‘rganib, avtomatlashtirilgan monitoring tizimlari va raqamli boshqaruv algoritmlarini qo‘llash orqali tizim samaradorligini oshirish imkoniyatlarini ko‘rsatgan. M. Raximov [3] tadqiqotida mamlakatimiz sharoitida tepki uzelini modernizatsiya qilishning amaliy yo‘llarini va innovatsion texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha tavsiyalarni ishlab chiqqan. Y. Islomov va N. Qodirova [4] tadqiqotlarida tizimli tahlil metodlari yordamida mavjud uzellarni optimallashtirish va samaradorligini baholash bo‘yicha usullarni taqdim etgan. H. Yusupov [5] esa xorijiy ilg‘or tajribalarni o‘rganib, ularni mamlakatimiz sharoitiga moslashtirish orqali tepki uzelining barqaror ishlashini ta’minlash va tizim samaradorligini oshirish bo‘yicha ilmiy va amaliy tavsiyalar ishlab chiqqan. Shu tarzda, adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, mamlakatimiz va xorijiy davlatlarda tepki uzelini takomillashtirish bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar tizimli yondashuv, innovatsion texnologiyalar va ilg‘or tajribalarni qo‘llash orqali tizim samaradorligini oshirish va barqarorligini ta’minlash imkoniyatini beradi.

Materiallar va usullar. Ushbu tadqiqotda mamlakatimiz va xorijiy davlatlarda tepki uzelini takomillashtirish bo‘yicha amalga oshirilgan ilmiy izlanishlar, amaliy tajribalar va texnologik yondashuvlar asosiy material sifatida olindi. Tadqiqot materiali sifatida nafaqat ilmiy maqolalar, monografiyalar, patentlar va texnik hisobotlar, balki sanoat va texnologik tizimlarda qo‘llanilgan real tepki uzellari misollari ham tahlil qilindi. Shu bilan birga, mamlakatimizda energetika, transport, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari va sanoat jarayonlarida qo‘llanilgan tepki uzellari, shuningdek, xorijiy mamlakatlar – Germaniya, Yaponiya, AQSh va boshqa rivojlangan davlatlardagi ilg‘or tizimlar tadqiqotning asosiy materialini tashkil qildi. Tadqiqot metodlari quyidagilarni o‘z ichiga oldi: adabiyotlar tahlili – mamlakatimiz va xorijiy manbalardagi ilmiy

maqolalar, monografiyalar, patentlar va texnik hisobotlarni tizimli ravishda o‘rganish; solishtirma tahlil – turli mamlakatlardagi tepki uzellari ishlash prinsiplari, texnologik yondashuvlar va samaradorlik ko‘rsatkichlarini taqqoslash; eksperimental va amaliy tahlil – sanoat va laborator sharoitida mavjud tizimlarning ishlashini kuzatish, ma’lumotlarni yig‘ish va analiz qilish; statistik tahlil – yig‘ilgan ma’lumotlarni matematik ko‘rsatkichlar asosida tahlil qilish va samaradorlik darajalarini aniqlash. Tadqiqot jarayoni ikki bosqichda olib borildi: birinchi bosqichda mamlakatimiz va xorijiy davlatlarda mavjud tepki uzelining ishlash prinsiplari, texnologik yechimlari va samaradorlik ko‘rsatkichlari o‘rganildi; ikkinchi bosqichda esa tizimlarning optimallashtirilgan ishlashini ta’minlash uchun innovatsion yondashuvlar va ilg‘or texnologiyalar tatbiq etilib, ularning samaradorligi amaliy va eksperimental tahlil yordamida baholandi. Shu tarzda, materiallar va usullar kompleks yondashuv orqali qo‘llanilib, tepki uzelini takomillashtirish bo‘yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish va ularni amaliyotga tatbiq etish imkoniyati yaratildi.

Tadqiqot muhokamasi. Tadqiqot muhokamasida mamlakatimiz va xorijiy davlatlarda tepki uzelini takomillashtirish bo‘yicha olib borilgan ilmiy izlanishlar, amaliy tajribalar va texnologik yechimlar batafsil tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, tepki uzelining samaradorligini oshirish tizimning barqaror ishlashi, resurslardan optimal foydalanish va tezkor javob berish qobiliyatini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Mamlakatimizda amalga oshirilgan tadqiqotlar tizimli yondashuv va innovatsion texnologiyalarni qo‘llash orqali tepki uzelining funksional imkoniyatlarini kengaytirishga, ishlab chiqarish jarayonlarida ishonchlilikni oshirishga va tizim samaradorligini yaxshilashga xizmat qiladi. Xorijiy mamlakatlar tajribasi, jumladan Germaniya, Yaponiya va AQSh misollarida, tepki uzelini optimallashtirish uchun avtomatlashtirilgan monitoring tizimlari, raqamli boshqaruv algoritmlari va sun’iy intellekt texnologiyalari keng qo‘llanilayotgani aniqlangan. Solishtirma tahlil natijalari shuni ko‘rsatdiki, innovatsion yondashuvlar va ilg‘or texnologiyalarni tatbiq etish tepki uzelining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi, tizimning barqarorligini ta’minlaydi va ishlash muddatini uzaytiradi. Tadqiqot davomida aniqlanishicha, mamlakatimiz va xorijiy davlatlarda qo‘llanilgan tizimlarda mavjud bo‘lgan kamchiliklar, masalan, ba’zi avtomatlashtirilgan uzellarni real vaqtda monitoring qilishdagi cheklovlar yoki optimal algoritmlarning yetishmasligi, tizim samaradorligini pasaytirishi mumkin. Shu sababli, muhokama natijalari innovatsion yondashuvlar, tizimli tahlil va raqamli texnologiyalarni birlashtirish orqali tepki uzelini takomillashtirish imkoniyatlarini ko‘rsatadi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, mamlakatimiz va xorijiy davlatlarda tepki uzelini takomillashtirish bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar tizimli yondashuv va innovatsion texnologiyalarni qo‘llash orqali tizim samaradorligini sezilarli darajada oshirish imkoniyatini beradi. Eksperimental va

amaliy tahlillar shuni ko‘rsatdiki, avtomatlashtirilgan monitoring tizimlari, raqamli boshqaruv algoritmlari va sun’iy intellekt texnologiyalarini tatbiq etish tepki uzelining tezkor javob berish qobiliyati, barqaror ishlashi va resurslardan optimal foydalanishini ta’minlaydi. Solishtirma tahlil natijalari xorijiy ilg‘or tajribalarni mamlakatimiz sharoitiga moslashtirish orqali mavjud tizimlarning samaradorligini oshirish va barqarorligini ta’minlash mumkinligini ko‘rsatdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Karimov A., Tursunov B. Sanoat tizimlarida tepki uzelining ishlash prinsiplari va optimallashtirish metodlari. – Toshkent: Oliy ta’lim, 2020, 45-68-betlar.
2. Axmedova Sh. Xorijiy mamlakatlarda tepki uzelini optimallashtirish: Germaniya va Yaponiya tajribasi. – Buxoro: BUXDU, 2019, 32-55-betlar.
3. Raximov M. Mamlakatimiz sharoitida tepki uzelini modernizatsiya qilish va innovatsion texnologiyalarni joriy etish. – Toshkent: TDPU, 2021, 20-47-betlar.
4. Islomov Y., Qodirova N. Tizimli tahlil metodlari orqali tepki uzelini optimallashtirish va samaradorligini baholash. – Samarqand: SamDU, 2020, 10-35-betlar.
5. Yusupov H. Xorijiy ilg‘or tajribalarni mamlakatimiz sharoitiga moslashtirish orqali tepki uzelining barqaror ishlashini ta’minlash. – Toshkent: INU, 2022, 15-40-betlar.