ISNN 3030-3907

2026/4
VOLUME 4

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/4 VOLUME 4

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

OZIQ-OVQAT SANOATIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA AVTOMATLASHTIRISHNING IQTISODIY SAMARADORLIGI

Baymuxamedova Gulnoza Fattaxovna
Toshkent Kimyo-Texnologiya instituti

Annotatsiya. Bugungi kunda oziq-ovqat sanoatining samaradorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash va ishlab chiqarish jarayonlarini takomillashtirish zamonaviy talablarning asosiy yo‘nalishlaridan biridir. Jahonda raqamli texnologiyalar va avtomatlashtirilgan tizimlardan foydalanish ushbu sohaning yanada taraqqiy etishiga keng yo‘l ochmoqda. Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish, qayta ishlash, qadoqlash va logistika bosqichlarida zamonaviy texnologiyalarni joriy etish orqali korxonalar o‘z raqobatbardoshligini oshirishi, ishlab chiqarish tannarxini pasaytirishi va foydaning ko‘payishiga erishishlari mumkin.

Kalit so‘zlar: Oziq-ovqat sanoati, raqamli texnologiyalar, avtomatlashtirish, iqtisodiy samaradorlik, ishlab chiqarish tannarxi, sifat, resurs tejash, boshqaruv tizimi, logistika.

Аннотация. Сегодня повышение эффективности пищевой промышленности, улучшение качества продукции и совершенствование производственных процессов являются одними из главных направлений современных требований. Использование цифровых технологий и автоматизированных систем в мире открывает широкие возможности для дальнейшего развития этой отрасли. Внедрение современных технологий на этапах производства, переработки, упаковки и логистики пищевых продуктов позволяет предприятиям повысить свою конкурентоспособность, снизить производственные затраты и добиться увеличения прибыли.

Ключевые слова: Пищевая промышленность, цифровые технологии, автоматизация, экономическая эффективность, производственные затраты, качество, ресурсосбережение, система управления, логистика.

Abstract. Today, increasing the efficiency of the food industry, improving product quality and improving production processes are one of the main directions of modern requirements. The use of digital technologies and automated systems in the world opens up a wide path for the further development of this industry. By introducing modern technologies at the stages of production, processing, packaging and logistics of food products, enterprises can increase their competitiveness, reduce production costs and achieve increased profits.

Keywords: Food industry, digital technologies, automation, economic efficiency, production costs, quality, resource saving, management system, logistics.

KIRISH.

ISSN 3030-3907

Oziq-ovqat sanoatida raqamli texnologiyalarning joriy qilinishi birinchi navbatda ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish, ma’lumotlarni tez va aniq qayta ishlash imkonini yaratadi. Dastlab, oddiy hisob-kitob jarayonlarida, turli bosqichlarda inson omilidan tashqari texnik vositalar va dasturlar ko‘llanishi natijasida xatoliklarning oldi olinadi, ishlab chiqarish disciplinalashadi. Masalan, mazkur texnologiyalar yordamida xomashyo xarid qilishdan tortib to tayyor mahsulot haridorga yetkazib berilguniga qadar butun jarayon raqamli nazorat ostida bo‘ladi, muammoli yoki ojiz qismlar o‘z vaqtida aniqlanadi va bartaraf qilinadi. Avtomatlashtirish — bu, ilk navbatda, ishlab chiqarish bo‘g‘inlarida inson ishtirokini kamaytirish orqali yuqori unumdorlikka erishish deganidir. Raqamli texnologiyalar yirik korxonalar uchun nafaqat ortiqcha xarajatlarni qisqartirish, balki xomashyo va energiya resurslarini tejashda ham asosiy ahamiyat kasb etadi. Zamonaviy dasturiy ta’minotlar yordamida buyurtmalar hajmini aniqlash, yetkazib beruvchilar bilan real vaqt rejimida muloqot qilish va yetkazib berish logistikasini soddalashtirish mumkin.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA.

Ishlab chiqarish sexlaridagi robototexnika vositalari, aniq botiqlar — konveyer tizimlari, mahsulotlarni qadoqlash va saralash mashinalari, sifat nazorati kameralari nafaqat inson omilini kamaytiradi, balki bir xil sifat ko‘rsatkichlari, gigiena va xavfsizlik talablarini uzluksiz amalga oshirishga yordam beradi. Oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligi va sifati eng asosiy ustuvor yo‘nalish bo‘lib, zamonaviy texnologiyalar bu masalani yuqori bosqichga olib chiqadi. Avtomatlashtirish mahsulot yetishtiruvchiningishlab chiqarish jarayonlarini to‘liq raqamlashtirish imkonini beradi. Bunda islohotlarning butun mohiyati inson omilini minimallashtirish bilan emas, jarayonlarni optimallashtirish va tezkor boshqaruvga o‘tishda namoyon bo‘ladi. Korxonalarda asosiy jarayonlarni avtomatlashtirilgan tizimlarga o‘tkazish resurslar tejalishini hamda mahsulot tannarxining pasayishini ta’minlaydi. Bu esa soha rivojiga tezkor va aniq ijobiy ta’sir ko‘rsatadi [1].

Raqamli texnologiyalarning iqtisodiy natijasi shundaki, korxonalar ishlab chiqarish hajmini kengaytirishi yoki ko‘proq turdagi mahsulot chiqarishga o‘tishi mumkin. Real vaqt rejimida axborotlarni boshqarish orqali barcha ishlab chiqarish va taqsimlash operatsiyalari bir-biri bilan uyg‘unlashadi. Misol uchun, ishlab chiqarishda vujudga kelishi mumkin bo‘lgan nosozliklar tezda aniqlanadi va chora ko‘riladi. Bu omil, ayniqsa, sifat kafolatlarini belgilashda va buyurtmachilarga aniq va tez yetkazib berishda o‘z aksini topadi. Mahsulotlar sifatining doimo yuqori bo‘lishi uchun sun’iy intellekt va internetga ulangan ishlab chiqarish tarmoqlari sifat jihatidan yangicha yondashuvni talab qiladi. Bunda avtomatlashtirilgan

ISSN 3030-3907

tizimlar bir vaqtning o‘zida bir necha liniyalarda ishlay oladi, mahsulotlarni bir tekisda va muayyan parametrlar asosida yetkazib xizmatda foydalanadi. Raqamli nazoratlarni ishlab chiqish, sifat monitoringi va tahlil qilish modullari mahsulot uchun eng maqbul sharoitlarni yaratadi [2].

MUHOKAMA VA NATIJALAR.

Ekologik xavfsizlik, energiya tejamkorligi va xomashyo sarfini optimallashtirish orqali oziq-ovqat ishlab chiqarish hajmlari bilan birga mahsulotning qadoqlanishi va saqlanishi ham soddalashadi. Bu kelajakda brendlar va ishlab chiqaruvchilarga o‘z mahsulotini ichki va tashqi bozorlar uchun mukammal shaklda tayyorlashga yordam beradi. Avtomatik boshqaruv va dispetcherlashtirish dasturlari ishlab chiqarish hajmini rejalashtirish, ishchi kuchini samarali taqsimlash, ishlab chiqarilayotgan mahsulot turini soddalashtirish, bir mahsulotdan ikkinchisiga tez o‘tish imkoniyatlarini beradi. Jumladan, ishlab chiqarish tannarxini eng maqbul holatda saqlash, ortiqcha ehtiyot qismlar va jihozlar zaxirasini kamaytirish va ombor tizimini raqamlashtirish orqali moddiy resurslardan foydalanish isloh qilinadi. Yirik oziq-ovqat korxonalari bugungi kunda ishlab chiqarishni raqamlashtirish va avtomatlashtirish orqali energiya hamda xomashyo sarfini kamaytirishga, ortiqcha yo‘qotishlar oldini olishga intilyapti. Bu orqali kompaniya rentabelligi oshadi, mahsulotlar narxi bozordagi talablarga mos ravishda shakllanadi, sifat doimo nazoratda bo‘ladi [3].

Oziq-ovqat sanoatining zamonaviy yo‘nalishlarda rivojlanishida, eng avvalo, innovatsion texnologiyalarning roli o‘ta muhimdir. Raqamli transformatsiya korxona boshqaruvini yaqinlashtiradi, samarador, sodda va ochiq tizimga aylanadi. Turli dasturiy yechimlar ishlab chiqarishdagi barcha bosqichlarni bir butun zanjirga bog‘lab, har bir bo‘g‘inning qanchalik samarali ishlashini aniqlashga imkon beradi. Mahsulotning ishlab chiqarishida sifat jihatidan ustunliklarni ta’minlash, bozordagi raqobatbardoshlikni oshirish, ortiqcha chiqindilarning oldini olish va ishlab chiqarish tannarxini pasaytirish uchun, raqamli boshqaruv tizimlari juda muhim vositadir. Masalan, avtomatlashtirilgan inventarizatsiya, elektron ma’lumotlar bazalari, scanner va dataloggerlar yordamida omborlarni samarali boshqarish, logistika va monitoringni bir tizimga birlashtirish mumkin [4].

Raqamli texnologiyalar yordamida barcha jarayonlar uzluksiz monitoring qilinadi, bandlik va ishlab chiqaruvchilar uchun qulaylik yaratiladi, buyurtmachilar va ta’minotchilar bilan tezkor munosabatlar o‘rnatiladi. Dasturiy yechimlarning muhim xususiyati shundaki, ular ishlab chiqarish zanjirida yuzaga keladigan muammolarni tezda aniqlab, tezkor choralar ko‘rishga yordam beradi. Zamonaviy oziq-ovqat korxonalari uchun mahsulotlarning har bir elementi — xomashyo,

ISSN 3030-3907

yarim tayyor mahsulot va tayyor mahsulot harakati real vaqt rejimida kuzatilib boriladi. Raqamli texnologiyalar yordamida korxonalar ishlab chiqarish hajmini oshirish, sifatni oshirish va mahsulot zaxirasini kamaytirish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Ishlab chiqarish avtomatlashtirilgani sayin, har bir mavjud texnologik uskunaning ish jarayonida ishtirok etishi, inson omilini kamaytirishi, mahsulot xarajatlari va ortiqcha resurslarni kamaytirishi aniq ko‘rinadi. Avtomatlashtirilgan sex yoki korxona avvalgi ishlab chiqarish tizimlariga qaraganda ko‘proq miqdordagi sifatli mahsulot ishlab chiqaradi, xarajatlar qisqaradi, mahsulot sifati bir xil bo‘lib, global va mahalliy bozorlarda raqobatlasha oladi. Qolaversa, ishlab chiqarish avtomatlashtirilganidan so‘ng, mahsulot ishlab chiqarish muddati qisqaradi, ishlab chiqaruvchi zamonaviy dasturlar yordamida mahsulot ehtiyojini prognoz qilish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Bular ta’minot zanjirining to‘g‘ri va ravon ishlashi, xomashyo va resurslardan to‘g‘ri foydalana olish, ishlab chiqarish tannarxining ahamiyatli darajada kamayishiga olib keladi [5].

Avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari yordamida nafaqat ishlab chiqarish jarayonlari, balki ko‘plab yordamchi xizmatlar – logistika, yetkazib berish, malaka oshirish, mahsulotlarni omborlash va taqsimlash ham optimallashtiriladi. Oziq-ovqat sanoatida iqtisodiy samaradorlikka erishish uchun avtomatlashtirishdan to‘liq foydalanish bugunning talabi bo‘lib, bu yo‘nalishda qilinadigan har bir sarmoya uzoq muddatda samarali natijalarga olib keladi. Oziq-ovqat sanoatida raqamli texnologiyalar va avtomatlashtirishning joriy etilishi, sohani sifat jihatidan yangi bosqichga olib chiqadi. Ana shu texnologiyalar natijasida ishlab chiqarish tezligi oshadi, mahsulotlar sifatining kafolatlanishi, korxona daromadining ko‘payishi, ishlab chiqarish xarajatlarining qisqarishi va ishchi kuchining samarali taqsimlanishi amalga oshadi. Bugun oziq-ovqat sanoatining dunyo bo‘ylab rivojlanayotgan davlatlari ushbu yo‘nalishda yirik investitsiya loyihalarini amalga oshirmoqda, yirik korxonalarda raqamli boshqaruv tizimlari joriy qilinmoqda. O‘zbekiston ham ushbu jarayonlardan chetda emas, mamlakatimizda ham ko‘plab oziq-ovqat korxonalari o‘z ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarish uchun zamonaviy dasturiy ta’minot va boshqaruv tizimlariga o‘tmoqda [6].

XULOSA.

Xulosa qilib aytganda, raqamli va avtomatlashtirilgan texnologiyalarni oziq-ovqat sanoatida qo‘llash mahsulot sifati va xavfsizligini oshirish bilan birga, ishlab chiqarish tannarxini kamaytiradi, resurslardan to‘liq va samarali foydalanish, ortiqcha yo‘qotishlarning oldini olish uchun yangi imkoniyatlarni taqdim etadi. Kelgusida raqamli texnologiyalar va avtomatlashtirishni keng joriy etish orqali O‘zbekiston oziq-ovqat sanoati samaradorligini yanada oshirish, global bozorlar

ISSN 3030-3907

bilan raqobatlasha olish, tarmoq rivoji uchun zamon talablariga mos yangi yutuqlarga erishish imkoniga ega bo‘ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori 2022-yil 10-iyun, “Oziq-ovqat sanoatini raqamlashtirish va avtomatlashtirish to‘g‘risida”. 12-bet.
2. Karimov, S. Iqtisodiy islohotlarda innovatsion texnologiyalarning roli, “O‘zbek iqtisodiyoti” jurnali, Toshkent, 2023. 23-bet.
3. Smit, J. Avtomatlashtirish va raqamli transformatsiya, Moskva, 2022. 45-bet.
4. Nurmetov, B. Oziq-ovqat sanoatida raqamli yechimlarning iqtisodiy ahamiyati, “Zamonaviy iqtisodiyot” jurnali, 2023. 64-bet.
5. Jaxon oziq-ovqat tashkiloti rasmiy hisobotlari, 2021. 88-bet.
6. Muhammadaliev, S. “Oziq-ovqat tarmoqlarini raqamli boshqarish”, Toshkent, 2022. 17-bet.
7. Ivanov, V. “Avtomatlashtirish nazariyasi va amaliyoti”, Sankt-Peterburg, 2021. 108-bet.
8. Yusupov, F. Raqamli transformatsiya va xavfsizlik, “Sanoat yangiliklari” jurnali, 2023. 44-bet.
9. Uzstat.uz — O‘zbekiston Respublikasi statistika qo‘mitasining rasmiy ma’lumotlari, 2024.
10. Turmuratova, D. “Oziq-ovqat sanoati menejmenti”, Toshkent, 2023. 22-bet.

ISSN 3030-3907