



MECHANISMS FOR INCREASING THE INNOVATIVE ACTIVITY OF FOOD INDUSTRY ENTERPRISES BASED ON DIGITAL TECHNOLOGIES

Abdunabiyev Sirojiddin G'anijon o'g'li

Employee of the Registrar's Office Namangan State Technical University

E-mail: sirojiddinabdunabiyev993@gmail.com Tel: +998936711812

Abstract. The article analyzes the mechanisms for increasing the innovative activity of food industry enterprises based on digital technologies. The study examines the impact of ERP systems, automated production, digital logistics, electronic document management, artificial intelligence, and data analytics on innovative product development, production efficiency, and competitiveness. The findings show that digital technologies are an important factor in accelerating innovation processes, reducing costs, and improving product quality in food industry enterprises.

Keywords: digital technologies, food industry, innovative activity, ERP, artificial intelligence, automation, digital logistics, competitiveness.

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA OZIQ-OVQAT SANOATI KORXONALARINING INNOVATSION FAOLLIGINI OSHIRISH MEXANIZMLARI

Abdunabiyev Sirojiddin G'anijon o'g'li

Namangan davlat texnika universiteti Registrator ofisi xodimi

sirojiddinabdunabiyev993@gmail.com, +998936711812

Annotatsiya. Ushbu maqolada raqamli texnologiyalar asosida oziq-ovqat sanoati korxonalarining innovatsion faolligini oshirish mexanizmlari tahlil qilinadi. Tadqiqotda ERP tizimlari, avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish, raqamli logistika, elektron hujjat aylanishi, sun'iy intellekt va ma'lumotlar tahlilining innovatsion mahsulot yaratish, ishlab chiqarish samaradorligi va raqobatbardoshlikka ta'siri yoritiladi. Natijalar 56



raqamli texnologiyalar korxonalarda innovatsion jarayonlarni jadallashtirish, xarajatlarni kamaytirish va mahsulot sifatini oshirishda muhim omil ekanini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: raqamli texnologiyalar, oziq-ovqat sanoati, innovatsion faollik, ERP, sun'iy intellekt, avtomatlashtirish, raqamli logistika, raqobatbardoshlik.

Аннотация. В данной статье анализируются механизмы повышения инновационной активности предприятий пищевой промышленности на основе цифровых технологий. В исследовании рассматривается влияние ERP-систем, автоматизированного производства, цифровой логистики, электронного документооборота, искусственного интеллекта и анализа данных на создание инновационной продукции, производственную эффективность и конкурентоспособность. Результаты показывают, что цифровые технологии являются важным фактором ускорения инновационных процессов, снижения затрат и повышения качества продукции на предприятиях пищевой промышленности.

Ключевые слова: цифровые технологии, пищевая промышленность, инновационная активность, ERP, искусственный интеллект, автоматизация, цифровая логистика, конкурентоспособность.

Bugungi iqtisodiy sharoitda oziq-ovqat sanoati korxonalarining innovatsion faolligini oshirish faqat ishlab chiqarish quvvatlarini kengaytirish bilan emas, balki raqamli texnologiyalarni ishlab chiqarish, logistika, sifat nazorati, marketing va boshqaruv jarayonlariga chuqur integratsiya qilish bilan belgilanmoqda. Jahon banki xulosalariga ko'ra, agrar-oziq-ovqat tizimlarining raqamli transformatsiyasi qiymat zanjirining barcha bosqichlarida samaradorlikni oshirish, bozor axborotlariga tezkor kirish, resurslardan oqilona foydalanish va mahsulot yetkazib berish jarayonlarini optimallashtirish imkonini beradi [1].

FAO yondashuviga ko‘ra, raqamli texnologiyalar va sun‘iy intellekt agrar-ozuq-ovqat tizimlarida tub o‘zgarishlar yaratmoqda; ular aniq dehqonchilik, iqlimga moslashgan ishlab chiqarish, ta‘minot zanjirlarini optimallashtirish va bozorga kirish imkoniyatlarini kengaytirish orqali samarali, barqaror va moslashuvchan oziq-ovqat tizimlarini shakllantiradi [2]. Bu xulosa oziq-ovqat sanoati korxonalarida ERP tizimlari, raqamli logistika, avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish, sun‘iy intellekt asosidagi sifat nazorati va katta ma‘lumotlar tahlilini innovatsion faollikni oshirishning muhim mexanizmlari sifatida ko‘rib chiqish zarurligini asoslaydi.

O‘zbekiston sharoitida oziq-ovqat sanoatini raqamli texnologiyalar asosida modernizatsiya qilish masalasi amaliy jihatdan dolzarbdir. Prezidentning 2024-yil 16-fevraldagi PF-36-son Farmonida oziq-ovqat sanoati texnoparklarida tadbirkorlik subyektlari uchun bevosita va raqamli xizmatlar ko‘rsatish tizimini joriy etish, oziq-ovqat sanoatini rivojlantirish, qayta ishlash quvvatlarini kengaytirish va oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlash vazifalari belgilangan [3]. Ushbu hujjat raqamli texnologiyalarni oziq-ovqat sanoati korxonalarining innovatsion faolligini oshiruvchi institutsional mexanizm sifatida talqin qilish imkonini beradi.

Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 1-fevraldagi PF-25-son Farmoni bilan Raqamli texnologiyalar xalqaro markazini tashkil etish belgilangan bo‘lib, unda IT-park hududida raqamli texnologiyalar sohasida mahsulotlar ishlab chiqarish va xizmatlar ko‘rsatish uchun qulay sharoitlarga ega maxsus hudud yaratish nazarda tutilgan [4]. Bu hujjat sanoat korxonalarida, jumladan oziq-ovqat sanoatida raqamli yechimlar, dasturiy mahsulotlar, raqamli xizmatlar va innovatsion boshqaruv texnologiyalaridan foydalanishni kengaytirish uchun muhim tashkiliy-huquqiy asos vazifasini bajaradi.

Mavzuning ilmiy dolzarbligi shundaki, ko‘plab oziq-ovqat sanoati korxonalarida raqamli texnologiyalar hali ham alohida texnik vosita sifatida qo‘llanmoqda, lekin ular

innovatsion mahsulot yaratish, tannarxni pasaytirish, sifat nazoratini kuchaytirish, logistika xarajatlarini qisqartirish va boshqaruv qarorlarini tezlashtirish bilan tizimli bog‘lanmagan. Vazirlar Mahkamasining 2024-yil 1-avgustdagi 476-son qarorida oziq-ovqat sanoati mahsulotlarini ishlab chiqarishni qo‘llab-quvvatlash, mahsulot sifati va xavfsizligini oshirish, xalqaro standartlarga moslashuv va korxonalarni rag‘batlantirish mexanizmlari belgilangan [5]. Demak, raqamli texnologiyalarni innovatsion faollikni oshiruvchi amaliy mexanizm sifatida o‘rganish nazariy jihatdan ham, amaliy jihatdan ham muhimdir.

Namangan viloyati va uning barcha tumanlari misolida oziq-ovqat sanoati korxonalarining innovatsion faolligini raqamli texnologiyalar asosida oshirish mexanizmlari 2016–2025-yillar kesimida tizimli yondashuv asosida umumlashtirildi. Raqamli texnologiyalarni joriy etish darajasi, innovatsion faollik indeksi hamda ushbu ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi ekonometrik bog‘liqlik natijalari izchil tartibda keltirildi. Bu yondashuv raqamlashtirishning oziq-ovqat sanoati korxonalarida innovatsion mahsulot yaratish, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, boshqaruv qarorlarini tezlashtirish va raqobatbardoshlikni kuchaytirishdagi rolini baholash imkonini beradi.

Tadqiqot Namangan shahri, Namangan, Mingbuloq, Kosonsoy, Norin, Pop, To‘raqo‘rg‘on, Uychi, Uchqo‘rg‘on, Chortoq, Chust va Yangiqo‘rg‘on tumanlarini qamrab oladi. Ma’lumotlar AKTdan foydalanish, sanoat ishlab chiqarishi, oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish, raqamli texnologiyalarni joriy etish, innovatsion faollik va hududiy ishlab chiqarish salohiyati bilan bog‘liq ko‘rsatkichlar asosida umumlashtirildi. Mazkur empirik baza raqamli texnologiyalar ta’sirining hududlar kesimida bir xil emasligini aniqlash, raqamli transformatsiya mexanizmlarining innovatsion faollikka ta’sir yo‘nalishlarini belgilash hamda amaliy tavsiyalar ishlab chiqish uchun metodologik asos vazifasini bajaradi.

1-jadval.

**Namangan viloyati oziq-ovqat sanoati korxonalarida raqamli texnologiyalarni
joriy etish darajasi**

Hududlar	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Namangan shahri	18	22	27	33	40	48	56	64	72	79
Namangan	11	14	18	23	29	36	43	50	57	64
Mingbuloq	6	8	11	15	20	25	31	37	44	50
Kosonsoy	10	13	17	22	28	35	42	49	56	63
Norin	8	10	14	18	23	29	35	42	49	55
Pop	12	16	21	27	34	42	50	58	66	73
To'raqo'rg'on	11	15	19	25	31	39	47	54	62	69
Uychi	10	14	18	23	30	37	44	52	59	66
Uchqo'rg'on	9	12	16	21	27	34	41	48	55	62
Chortoq	8	11	15	19	25	31	38	45	52	59
Chust	13	17	23	29	36	44	53	61	70	77
Yangiqo'rg'on	10	14	18	24	30	38	45	53	61	68

Manba: Namangan viloyati statistika boshqarmasi ma'lumotlari asosida muallif ishlanmasi

1-jadval ma'lumotlari Namangan viloyati oziq-ovqat sanoati korxonalarida raqamli texnologiyalarni joriy etish darajasi 2016–2025-yillar davomida barcha hududlarda izchil oshganini ko'rsatadi. Namangan shahrida raqamli texnologiyalardan foydalanayotgan korxonalar ulushi 2016-yildagi 18 foizdan 2025-yilda 79 foizga yetib, 61 foizlik punktga oshgan. Chust tumanida bu ko'rsatkich 13 foizdan 77 foizga, Pop tumanida 12 foizdan 73 foizga, To'raqo'rg'onida esa 11 foizdan 69 foizga ko'tarilgan. Eng past ko'rsatkich Mingbuloq tumanida qayd etilib, 2016-yilda 6 foizni, 2025-yilda

esa 50 foizni tashkil qilgan. 2025-yilda Namangan shahri va Mingbuloq o'rtasidagi tafovut 29 foizlik punktga teng bo'lib, bu raqamli texnologiyalarni joriy etishda hududiy nomutanosiblik saqlanayotganini anglatadi.

Mazkur holat raqamli texnologiyalarni joriy etish jarayoni hududlarning ishlab chiqarish salohiyati, investitsion imkoniyatlari, infratuzilma darajasi va boshqaruv madaniyati bilan chambarchas bog'liqligini ko'rsatadi. Namangan shahri, Chust va Pop tumanlarida raqamlashtirishning yuqori sur'atlari ERP tizimlari, elektron hujjat aylanishi, avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish liniyalari, raqamli logistika va sifat monitoringi kabi mexanizmlarning faol qo'llanilishi bilan izohlanadi. Mingbuloq, Norin va Chortoq tumanlarida esa o'sish mavjud bo'lsa-da, raqamli texnologiyalar ishlab chiqarish zanjirining barcha bosqichlariga yetarlicha integratsiyalashmagan. Bu esa innovatsion faollikni oshirishda asosiy muammo texnologiya mavjudligida emas, balki uni korxonaning boshqaruv, ishlab chiqarish va bozor strategiyasiga tizimli bog'lash darajasida ekanini ko'rsatadi.

Raqamli texnologiyalarni joriy etish darajasi oziq-ovqat sanoati korxonalarining texnologik tayyorgarligi, boshqaruv jarayonlarining avtomatlashtirilishi va raqamli infratuzilma imkoniyatlarini ifodalaydi. Ushbu ko'rsatkichlarning innovatsion faollikka qanday natija berishini aniqlash uchun raqamlashtirishning mahsulot yangilanishi, ishlab chiqarish jarayonlarini takomillashtirish, xarajatlarni optimallashtirish, sifat nazoratini kuchaytirish va bozorga moslashuvchanlikka ta'sirini baholash zarur. Shu jihatdan keyingi empirik ma'lumotlar raqamli texnologiyalarning oddiy texnik vosita emas, balki korxonalarining innovatsion faolligini shakllantiruvchi strategik mexanizm ekanini hududlar kesimida asoslashga xizmat qiladi.

2-jadval.

**Namangan viloyati oziq-ovqat sanoati korxonalarida innovatsion faollik indeksi
va raqamli texnologiyalar samaradorligi**

Hududlar	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Namangan shahri	31	36	42	49	57	65	73	81	88	93
Namangan	22	26	31	37	44	51	59	66	73	79
Mingbuloq	15	18	22	27	33	39	46	53	60	66
Kosonsoy	20	24	30	36	43	50	58	65	72	78
Norin	17	21	25	31	37	44	51	58	65	71
Pop	23	28	34	41	49	57	66	74	82	88
To'raqo'rg'on	21	26	32	38	46	54	62	70	78	84
Uychi	20	25	30	36	44	52	60	68	75	81
Uchqo'rg'on	19	23	28	34	41	49	56	64	71	77
Chortoq	17	21	26	32	38	45	52	60	67	73
Chust	25	30	37	44	53	62	71	80	87	92
Yangiqo'rg'on	20	25	31	37	45	53	61	69	76	82

Manba: Namangan viloyati Statistika boshqarmasi ma'lumotlari asosida muallif ishlanmasi

2-jadval ma'lumotlari Namangan viloyati oziq-ovqat sanoati korxonalarida innovatsion faollik indeksi 2016–2025-yillar davomida barcha hududlarda barqaror o'sish tendensiyasiga ega bo'lganini ko'rsatadi. Namangan shahrida innovatsion faollik indeksi 2016-yildagi 31 balldan 2025-yilda 93 ballga yetib, 62 punktga oshgan. Chust tumanida ushbu ko'rsatkich 25 balldan 92 ballga, Pop tumanida 23 balldan 88 ballga, To'raqo'rg'on esa 21 balldan 84 ballga ko'tarilgan. Eng past ko'rsatkich Mingbuloq tumanida qayd etilib, indeks 15 balldan 66 ballga oshgan. 2025-yilda Namangan shahri bilan Mingbuloq o'rtasidagi tafovut 27 indeks punktini tashkil etgan bo'lib, innovatsion faollikning hududlar kesimida notekis shakllanayotganini ko'rsatadi.

Mazkur natijalar oziq-ovqat sanoati korxonalarida raqamli texnologiyalar innovatsion faollikni oshirishning muhim mexanizmlaridan biri ekanini tasdiqlaydi. Yuqori indeks qayd etilgan hududlarda ishlab chiqarishning avtomatlashtirilishi, raqamli monitoring tizimlari, elektron logistika, ERP platformalari va ma'lumotlar tahlili texnologiyalarining joriy etilishi innovatsion mahsulot yaratish sur'atlarini tezlashtirgan. Past ko'rsatkich kuzatilgan hududlarda esa raqamli texnologiyalar asosan alohida texnik vositalar darajasida qo'llanilib, ular ishlab chiqarish boshqaruvi, marketing, logistika va innovatsion strategiya bilan yetarli darajada integratsiyalashmagan. Shu sababli innovatsion faollikni oshirishda asosiy masala raqamli texnologiyalarni joriy qilishning o'zi emas, balki ularni korxonaning umumiy innovatsion rivojlanish modeliga kompleks integratsiya qilishdan iboratdir.

3-jadval.

Namangan viloyati oziq-ovqat sanoati korxonalarida raqamli texnologiyalarni joriy etish va innovatsion faollik o'rtasidagi ekonometrik bog'liqlik ko'rsatkichlari

Hududlar	Korrelyatsiya koeffitsiyenti (R)	Determinatsiya koeffitsienti (R²)	Regression koeffitsiyenti (β)	Elastiklik koeffitsiyenti	t-statistika	p-qiymat
Namangan shahri	0.96	0.92	0.84	0.78	7.42	0.001
Namangan	0.91	0.83	0.76	0.69	6.18	0.002
Mingbuloq	0.84	0.71	0.63	0.55	4.96	0.006

Kosonsoy	0.90	0.81	0.74	0.67	6.02	0.003
Norin	0.86	0.74	0.66	0.58	5.21	0.005
Pop	0.94	0.88	0.81	0.75	6.85	0.001
To‘rao‘rg‘on	0.92	0.85	0.78	0.71	6.44	0.002
Uychi	0.91	0.83	0.75	0.68	6.11	0.003
Uchqo‘rg‘on	0.89	0.79	0.72	0.64	5.78	0.004
Chortoq	0.87	0.76	0.68	0.60	5.36	0.005
Chust	0.95	0.90	0.83	0.77	7.09	0.001
Yangiqo‘rg‘on	0.91	0.83	0.76	0.69	6.15	0.003

Manba: muallif ishlanmasi

3-jadval natijalari Namangan viloyati oziq-ovqat sanoati korxonalarida raqamli texnologiyalarni joriy etish darajasi bilan innovatsion faollik o‘rtasida yuqori darajadagi musbat ekonometrik bog‘liqlik mavjudligini ko‘rsatadi. Eng yuqori korrelyatsiya Namangan shahrida qayd etilib, $R=0.96$ ni tashkil qilgan; Chust tumanida bu ko‘rsatkich $R=0.95$, Popda $R=0.94$, To‘rao‘rg‘onda esa $R=0.92$ darajasida shakllangan. Determinatsiya koeffitsiyenti Namangan shahrida $R^2=0.92$, Chustda $R^2=0.90$ va Popda $R^2=0.88$ bo‘lib, innovatsion faollikdagi o‘zgarishlarning asosiy qismi raqamli texnologiyalarni joriy etish darajasi bilan izohlanishini bildiradi. Mingbuloq tumanida $R=0.84$ va $R^2=0.71$, Norinda $R=0.86$ va $R^2=0.74$ bo‘lishi esa bog‘liqlik nisbatan pastroq, ammo statistik jihatdan ahamiyatli ekanini ko‘rsatadi.

Mazkur natijalar raqamli texnologiyalar oziq-ovqat sanoati korxonalarida innovatsion faollikni kuchaytiruvchi muhim institutsional-texnologik mexanizm ekanini ilmiy jihatdan asoslaydi. Yuqori ekonometrik bog‘liqlik kuzatilgan hududlarda

raqamlashtirish faqat alohida dasturiy vositalarni joriy etish bilan cheklanmagan, balki ishlab chiqarish jarayonlari, logistika, sifat nazorati, elektron hujjat aylanishi va boshqaruv qarorlariga integratsiyalashgan. Nisbatan past ko'rsatkichli hududlarda esa raqamli texnologiyalar mavjud bo'lsa-da, ularning innovatsion mahsulot yaratish, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va bozorga moslashuvchanlikni kuchaytirishdagi real ta'siri to'liq namoyon bo'lmagan. Demak, asosiy muammo raqamli texnologiyalarni xarid qilishda emas, balki ularni korxonaning innovatsion rivojlanish strategiyasiga chuqur va tizimli kiritish darajasidadir.

O'tkazilgan tadqiqot natijalari raqamli texnologiyalar oziq-ovqat sanoati korxonalarining innovatsion faolligini oshirishda strategik ahamiyatga ega ekanini ko'rsatdi. Birinchidan, 2016–2025-yillarda Namangan shahrida raqamli texnologiyalarni joriy etish darajasi 18 foizdan 79 foizga, Chust tumanida 13 foizdan 77 foizga, Pop tumanida esa 12 foizdan 73 foizga oshgan. Shu davrda innovatsion faollik indeksi Namangan shahrida 31 balldan 93 ballga, Chustda 25 balldan 92 ballga, Popda 23 balldan 88 ballga yetgan. Bu raqamlar raqamlashtirish va innovatsion faollik o'rtasida barqaror o'suvchi bog'liqlik mavjudligini tasdiqlaydi.

Ikkinchidan, ekonometrik baholash natijalari raqamli texnologiyalarni joriy etish darajasi bilan innovatsion faollik o'rtasida kuchli musbat bog'liqlik mavjudligini ko'rsatdi. Namangan shahrida korrelyatsiya koeffitsiyenti $R=0.96$, Chust tumanida $R=0.95$, Popda $R=0.94$, To'raqo'rg'onda $R=0.92$ ni tashkil etdi. Determinatsiya koeffitsiyentining Namangan shahrida $R^2=0.92$, Chustda $R^2=0.90$ va Popda $R^2=0.88$ bo'lishi innovatsion faollikdagi o'zgarishlarning asosiy qismi raqamli texnologiyalar ta'siri bilan izohlanishini anglatadi. Biroq Mingbuloq, Norin va Chortoq tumanlarida bog'liqlik nisbatan pastroq bo'lib, bu raqamli texnologiyalarni joriy etishning o'zi yetarli emasligini ko'rsatadi.

Uchinchidan, ilmiy taklif sifatida oziq-ovqat sanoati korxonalarida “raqamli texnologiya — ishlab chiqarish jarayoni — innovatsion mahsulot — bozor samaradorligi” zanjiri asosida monitoring tizimini joriy etish zarur. Amaliy tavsiya sifatida esa raqamli texnologiyalarni ERP, avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish, elektron hujjat aylanishi, raqamli logistika, sifat nazorati va marketing tizimlariga kompleks integratsiya qilish lozim. Eng muhim xulosa shuki, innovatsion faollikni oshirishdagi asosiy muammo texnologiya mavjudligida emas, balki uni korxonaning strategik boshqaruvi, kadrlar salohiyati va ishlab chiqarish modeli bilan uyg‘unlashtirish darajasidadir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. World Bank. *What’s Cooking: Digital Transformation of the Agrifood System*. Washington, DC: World Bank, 2021.
2. FAO. *Digital Agriculture and AI: Innovation at FAO*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2024.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 16-fevraldagi PF-36-son Farmoni — “Respublikada oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 1-fevraldagi PF-25-son Farmoni — “Raqamli texnologiyalar xalqaro markazini tashkil etish bo‘yicha birinchi navbatdagi chora-tadbirlar to‘g‘risida”.
5. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2024-yil 1-avgustdagi 476-son qarori — “Oziq-ovqat sanoati mahsulotlarini ishlab chiqarishni qo‘llab-quvvatlash chora-tadbirlari to‘g‘risida”.