

**TASHKENT INTERNATIONAL UNIVERSITY
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.22/29.12.2023.I.175.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

TOSHKENT DAVLAT IQTISODIYOT UNIVERSITETI

NORMURADOV NURBEK SUNATILLOYEVICH

**SUT VA SUT MAHSULOTLARI KORXONALARIDA RAQAMLI
TEXNOLOGIYALARIDAN SAMARALI FOYDALANISHNING
USLUBIY JIHATLARI**

08.00.16. – “Raqamli iqtisodiyot va xalqaro raqamli integratsiya”

**Iqtisod fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
AVTOREFERATI**

Toshkent shahri – 2025 yil

**Iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
avtoreferati mundarijasi**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
по экономическим наукам**

**Contents of Dissertation Abstract of the Doctor of Philosophy (PhD)
in Economic Sciences**

Normuradov Nurbek Sunatilloevich

Sut va sut mahsulotlari korxonalarida raqamli texnologiyalaridan samarali
foydalanishning uslubiy jihatlari.....3

Нормурадов Нурбек Сунатиллоевич

Методические аспекты эффективного использования цифровых
технологий на предприятиях по производству молока и молочной
продукции27

Normuradov Nurbek Sunatilloevich

Methodological aspects of the effective use of digital technologies in dairy
and dairy enterprises.53

E‘lon qilingan ishlar ro‘uxati

Список опубликованных работ
List of published works.....59

**TASHKENT INTERNATIONAL UNIVERSITY
HUZURIDAGI ILMY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.22/29.12.2023.I.175.01 RAQAMLI ILMY KENGASH**

TOSHKENT DAVLAT IQTISODIYOT UNIVERSITETI

NORMURADOV NURBEK SUNATILLOYEVICH

**SUT VA SUT MAHSULOTLARI KORXONALARIDA RAQAMLI
TEXNOLOGIYALARIDAN SAMARALI FOYDALANISHNING USLUBIY
JIHATLARI**

08.00.16. – “Raqamli iqtisodiyot va xalqaro raqamli integratsiya”

**Iqtisod fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
AVTOREFERATI**

Toshkent shahri – 2025-yil

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi tomonidan B2023.2.PhD/Iqt3152 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Toshkent davlat iqtisodiyot universitetida bajarilgan.
Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasi (www.tiu.uz) va «ZiyoNet» axborot-ta'lim portali (www.ziynet.uz)ga joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar: Begalov Bahodir Abdusalomovich
iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar: Rajabov Sherzod Umurzoqovich
iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Sadinov Aziz Ziyadullayevich
iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori

Yetakchi tashkilot: Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Dissertatsiya himoyasi Tashkent International University huzuridagi DSc.22/29.12.2023.I.175.01 raqamli ilmiy kengashning 2025-yil «13» 12 kuni soat 10⁰⁰ dagi majlisida bo'lib o'tadi. Manzil: 100114, Toshkent shahri, Kichik xalqa yo'liko'chasi, 7-uy. Tel.: (99895) 131-55-55; faks: (99895) 131-55-55; e-mail: info@tiu.uz

Dissertatsiya bilan Tashkent International Universityning Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (103 raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 100114, Toshkent shahri, Kichik xalqa yo'liko'chasi, 7. Tel.: (99895) 131-55-55; faks: (99895) 131-55-55; e-mail: info@tiu.uz

Dissertatsiya avtoreferati 2025-yil «26» 11 kuni tarqatildi.
(2025-yil «25» 10 dagi 60 raqamli reestr bayonnomasi).



N.X. Jumayev
Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash
raisi o'rinbosari, iqtisodiyot fanlari
doktori, professor



I.X. Abduraxmonov
Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash
kotibi, iqtisodiyot fanlari doktori,
dotsent



D.A. Raxmonov
Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash
qoshidagi Ilmiy seminar raisi,
iqtisodiyot fanlari doktori, professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) Dissertatsiyasi annotasiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Jahonda oziq-ovqat sanoat ishlab chiqarishi darajasining jadal tarzda oshib borishi bilan sut-sut mahsulotlarini qayta ishlovchi korxonalarining raqamli texnologiyalar bilan ta'minlanishiga ehtiyoj kuchayib bormoqda. Bugungi kunda jahon iqtisodiyotining raqobatbardoshligini oshirishda raqamli texnologiyalarni jadal va tizimli rivojlantirish, Big Data, blokcheyn, sun'iy intellekt, bulutli hisoblash va boshqa zamonaviy texnologiyalarni maqsadli qo'llash dolzarb masalaga aylanmoqda. Ilg'or raqamli texnologiyalarga kiritilayotgan investitsiyalarning umumjahon xarajatlaridagi ulushi barqaror o'sib borish xususiyatlariga ega bo'lgan holda 2024 yilda 23,4 % ga yetdi. Jahon raqamli iqtisodiyotining deyarli uchdan ikki qismi AQSH va Xitoyga to'g'ri keladi. Jahon raqamli texnologiya xarajatlarida dunyo aholisining 4,2 % va jahon yalpi ichki mahsulotning 26 % ga ega bo'lgan AQSHning ulushi 42 % ni, Xitoyning 2024 yilda chakana savdoning 39 % elektron tijorat tashkil qiladi¹. Shuningdek jahonda sut mahsulotlarni qayta ishlash jarayonlari ham dolzarb masala bo'lib qolmoqda, bu sohada AQSh (85%), va Evropa davlatlari (90%) peshqadam o'rinlarda turadi². Bu esa sut-sut mahsulotlarini qayta ishlash jarayonlarini raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirishning dolzarbligini namoyon etadi.

Xalqaro miqyosda sut mahsulotlarni qayta ishlovchi korxonalarining raqamli texnologiyalardan samarali foydalanishi jarayonlarini rivojlantirish bo'yicha muammolarni ilmiy echimini ta'minlash yuzasidan bir qator ilmiy-tadqiqot institutlari va kompaniyalar tomonidan maqsadli ilmiy izlanishlar olib borilmoqda, shuningdek, sut mahsulotni qayta ishlovchi korxonalarda raqamli texnologiyalar asosida qaror qabul qilish jarayonlarini optimallashtirishga qaratilgan. Tadqiqotlarning asosiy e'tibori sut-sut mahsulotlari ishlab chiqarish darajasini baholashda Big Data, sun'iy intellect, blokcheyn va algoritmlaridan foydalanish, mijozlarning ehtiyoj darajasini dinamik kuzatishga qaratilgan. Biroq ko'plab rivojlanayotgan davlatlarda bu boradagi ilmiy-amaliy izlanishlar hali yetarli darajada emas. Shu sababli, kelgusida sut-sut mahsulotlari korxonalarida raqamli texnologiyalarni joriy qilishni chuqur tahlil qilish zarur.

O'zbekistonda hozirgi kunda sut-sut mahsulotlari korxonalarida ma'lumotlarni samarali yig'ish, qayta ishlash, tahlil qilish, xotira hajmi chegaralanganligi va taqdim etishga erishish mushkul, Shuning uchun ham ularning faoliyat ko'rsatish samaradorligini oshirish maqsadida sut-sut mahsulotlari korxonalarining raqamli texnologiyalardan, boshqaruv faoliyatida optimal foydalanish va ularni loyihalashtirish jarayonlarini takomillashtirish zaruriyati tug' ilmoqda. Mamlakatda olib borilayotgan oziq-ovqat korxonalarini transformatsiya qilish jarayonlari, jumladan, davlat va tadbirkorlar tomonidan qo'llab qo'vatlanish, ochiq raqobat muhiti yaratish va xalqaro moliya institutlari bilan hamkorlikni kengaytirish ushbu tizimni chuqur ilmiy o'rganishni taqozo etmoqda. Yuqorida ta'kidlab o'tilgan jahon va mamlakatimiz miqyosida belgilangan rivojlanish maqsadlari va strategiyalari,

¹ Manba: <https://my.idc.com/promo/digital-transformation-spending-guide>

² Manba: <https://www.fao.org/faostat/en/#home>

davlat dasturlari va belgilangan vazifalarni amalga oshirishda mamlakat va uning hududlarida sut-sut mahsulotlari korxonalar jarayonlarida raqamli texnologiyalarni takomillashtirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Ushbu ilmiy tadqiqot O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 5 oktabrdagi PF-6079-son "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmoni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 28-apreldagi PQ-4699-son, "Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida", O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 26-avgustdagi PQ-5234-son "Sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash bo'yicha maxsus rejimni joriy qilish chora-tadbirlari to'g'risidagi va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 17-dekabrda VM-794-sonli "Qishloq xo'jaligida raqamlashtirish tizimini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlari va boshqa ushbu sohadagi normativ-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga mazkur dissertatsiya ishi muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga bog'liqligi. Mazkur tadqiqot respublikada fan va texnologiyalarni rivojlantirishning I. "Demokratik va huquqiy jamiyatni ma'naviy-axloqiy hamda madaniy rivojlantirish, innovatsion iqtisodiyotni shakllantirish" ustuvor yo'nalishiga muvofiq bajarilgan. II. "Axborotlashtirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish" yo'nalishiga muvofiq bajarilgan.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Axborotlashtirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va raqamli texnologiyalardan milliy iqtisodiyotning turli sohalarida samarali foydalanish muammolariga mamlakatimiz va xorijiy olimlarning ko'pgina ilmiy ishlari bag'ishlangan. Chet el olimlari M. Demartini³, J. Hedman⁴, B. Kalling, Valeriya Sodano⁵, Y. Dong⁶, A. Varzaru⁷, A. Siddique⁸, Margherita Masi⁹ sut va sut mahsulotlari korxonalarida raqamli texnologiyalardan samarali foydalanishning imkoniyatlari, xususiyatlarini va uslubiy jihatlarini tadqiq qilganlar. Ular raqamli texnologiyalarning barchasida cheklovlar borligini va ularni yaxshilash kerakligini aniqlashgan.

MDH mamlakatlari olimlari Bekbossinova A., Smagulov A., Baimbetova A., Sheikh A¹⁰, Gabdualiyeva R., Melekova A., Jakupova A., Bazarova B¹¹ va

³ Demartini M., Orlandi I., Tonelli F. Food industry digitalization: from challenges and trends to opportunities // IFAC-PapersOnLine. – 2018.

⁴ Hedman J., Kalling B. Information Systems Integration in the Food Industry: Value Chain and Organizational Impacts // Journal of Information Technology. – 2012.

⁵ Sodano V. Food system digitalization and power shifts // Agriculture and Human Values. – 2024.

⁶ Dong Y., Li Z., Chen J. The digitalization paradigm: Impacts on agri-food supply chains // Sustainability. – 2023

⁷ Värzaru A. A., Bocean C. G., RADU A. V. Unveiling digital transformation: A catalyst for enhancing food safety and sustainability // Sustainability. – 2024

⁸ Siddique A., Mehmood S., Li H. Big data analytics in the food industry: A state-of-the-art review // Journal of Cleaner Production. – 2025

⁹ Masi M., De Rosa M., Vecchio Y. Enhancing value creation in short food supply chains through digital platforms // British Food Journal. – 2025

¹⁰ Smagulov A., Baimbetova A., Sheikh A. Digitalization of food logistics in Kazakhstan in new economic conditions // Bulletin of the L. N. Gumilyov ENU, Economic Series. – 2025.

¹¹ Gabdualiyeva R., Melekova A., Jakupova A., Bazarova B. Digitalization of the agricultural sector in Kazakhstan // BIO Web of Conferences. – 2024.

Akhmedyarov Y¹² kabi olimlar tomonidan qishloq xo‘jaligida korxonalarida qo‘llaniladigan mavjud monitoring tizimlari, qishloq xo‘jaligini sun‘iy intellekt texnologiyalari orqali rivojlantirish, ahliil ilg‘or texnologiyalardan foydalangan holda uchuvchisiz havo vositalari orqali qishloq xo‘jaligi monitoringini qilishgan va qishloq xo‘jaligi korxonalarida tajribalar o‘tkazib, oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlashni takomillashtirish usullarini tadqiq qilishgan.

O‘zbekiston Respublikasida olimlari, S.S.G‘ulomov, A.Abdugaffarov¹³, R.A.Dadabaeva, B.A.Begalov¹⁴, D.M.Rasulev, A.T.Kenjabaev, A.M.Abduvoxidov, I.Ye.Jukovskaya, T.P. Jiemuratov, A.Sh. Kudaybergenov, T.S.Qo‘chkarov, D.R.Mamasoatov, A.B.Bobojonov, O.S.Umarov, A.Sadinov¹⁵, Sh.G‘.Odilov, M.K.Abdullaev va boshqalar ilmiy tadqiqotlarida AKT va raqamli texnologiyalardan keng foydalanish yo‘nalishidagi ilmiy ishlarida tadqiq qilishgan.

Ushbu tadqiqotda ko‘rilayotgan muammolar bo‘yicha ilmiy natijalarga erishilganligiga qaramay, qishloq xo‘jaligi korxonalarida boshqaruv darajalarining barcha bo‘g‘inlarida RTdan samarali foydalanish, sohada texnik va dasturiy-texnologik ta‘minotdan optimal foydalanish muammolari hamda marketing axborot resurslaridan samarali foydalanish masalalari keng qamrovda o‘rganilmagan. Bu muammoni hal etishda ilmiy jihatdan kompleks yondashuv mavjud emas.

Yuqorida keltirilgan jihatlar RT dan optimal foydalanish va faoliyat yuritishi hamda ulardan samarali foydalanishga kompleks yondashuvlarni ishlab chiqishni talab etmoqda. Bu holat tadqiqot maqsadi va unda hal etilayotgan masalalar tarkibini aniqlash imkonini berdi.

Dissertatsiya mavzusining tadqiqot olib borilgan oliy ta‘lim muassasasi ilmiy tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Mazkur tadqiqot ishi Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasiga muvofiq, № FM 09. “Milliy iqtisodiyotni turli sohalariga innovatsion axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini samarali tatbiq etish” nazariyasi va amaliyoti bo‘yicha O‘zbekiston Respublikasida amalga oshirilayotgan modernizatsiya dasturi vazifalaridan kelib chiqib, olib borilayotgan ustuvor ilmiy-tadqiqotlar yo‘nalishlariga mos keladi.

Tadqiqotning maqsadi korxonalarda sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqarish, qayta ishlash va sotish faoliyatida raqamli texnologiyalardan keng foydalanish jarayonlarini takomillashtirish bo‘yicha ilmiy asoslangan taklif va tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat:

Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat:

mamlakat iqtisodiyotini rivojlantirishda qishloq xo‘jaligi korxonalarining tutgan o‘rnining tahlili;

sut va sut mahsulotlarini korxonalarini faoliyatida raqamli texnologiyalardan foydalanish jarayonlarini o‘rganish;

¹² Akhmedyarov Y. Yerbol Akhmedyarov. Agricultural market digitalization in Kazakhstan // Economics Ecology Socium. – 2019

¹³ A.Abdugaffarov Qishloq xo‘jaligida raqamlashtirish //TCDU elektron kitobi.

¹⁴ Begalov B.A. Использование цифровых технологий и агрономического сектора // Edu.uz.

¹⁵ Sadinov A., Rajabov S., Samieva M. Raqamli texnologiyalarda O‘zbekistonda chiqindilarni qayta ishlashni takomillashtirish //E3S Web of Conferences. – EDP fanlari, 2023. – T. 452. – S. 05023.

sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi korxonalarini raqamlashtirishning xorij tajribasini har tomonlama o'rganish;

sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi korxonalarini raqamli texnologiyalar asosida rivojlantirishning texnologik yondashuvlarini ishlab chiqish;

raqamli texnologiyalar asosida sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi korxonalarida mahsulotlarini qayta ishlash jarayonlarining tahlil qilish va takomillashtirish yo'llarini taklif etish;

sut mahsulotlarini ishlab chiqarish tendensiyalarini aniqlashning ekonometrik modelini ishlab chiqish;

korxonalarda qayta ishlash jarayonlarini tashkil qilishning axborot tizimining funksional imkoniyatlarini raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirish;

sut va sut mahsulotlarini qayta ishlashda raqamli texnologiyalar asosida samaradorligini oshirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish.;

“O'zbekim agro O'zbekiston-Germaniya” korxonasida raqamli texnologiyalardan foydalanish istiqbollarini taklif etish.

Tadqiqot obyekti sifatida “O'zbekim agro O'zbekiston-Germaniya” sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi korxonasi faoliyati tanlab olingan.

Tadqiqot predmetini, Sut va sut mahsulotlarini korxonalarini ishlab chiqarish faoliyatida raqamli texnologiyalar, jumladan, katta ma'lumotlar, blokcheyn texnologiyasini va sun'iy intellekt texnologiyalarini samarali qo'llash bilan bog'liq tashkiliy va iqtisodiy munosabatlarni shakllantirish va rivojlantirish jarayonlari tashkil etadi.

Tadqiqot usullari. Dissertatsiyada tizimli yondashuv, iqtisodiy taqqoslash, statistik tahlil, kuzatuv va qiyosiy tahlil, iqtisodiy baholash, regrestsion tahlil, ko'p omilli ekonometrik modellardan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqarish, qayta ishlash va sotish jarayonlarini optimal tashkil qilishda big data texnologiyalarini qo'llash asosida yig'ilgan katta ma'lumotlarni tezkor va keng ko'lamda tahlil qilish natijasida o'zaro iqtisodiy munosabatlarni samarali yo'lga qo'yish asoslangan;

tayyor qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ulgurji va chakana savdo nuqtalariga yetkazib berish jarayonlarini samarali tashkil etishda korxonalar axborot tizimi tarkibida blokcheyn texnologiyasini qo'llash taklif etilgan;

korxonalar sut va sut mahsulotlarini sotib olayotgan mijozlar holatini o'rganish, tahlil qilish va ularning iqtisodiy istiqbollarini oldindan ko'ra bilish nuqtai nazaridan axborot tizimi tarkibiga sun'iy intellekt texnologiyasidan foydalanishning ilmiy asoslari taklif qilingan;

tarkibiy o'zgarishlarning dinamikasi, ularni shakllantiruvchi ichki va tashqi omillar hamda ishlab chiqarish samaradorligiga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni inobatga olgan holda sut mahsulotlarini ishlab chiqarishning 2030-yilga qadar prognoz ko'rsatkichlari taklif qilingan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi korxonalarida resurslardan samarali foydalanishni ta'minlash uchun ERP tizimlarini joriy etish bo'yicha amaliy

tavsiyalar ishlab chiqilgan va ularning qo'llanilishi iqtisodiy samaradorlikni oshirishga xizmat qilishi asoslab berilgan;

sut va sut mahsulotlarini qayta ishlash jarayonlarining samaradorligini oshirish uchun dasturiy ta'minot modullari ishlab chiqilgan va ular asosida ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish usullari taklif etilgan;

sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi korxonalar uchun moslashtirilgan, foydalanishga qulay ERP tizimlari ishlab chiqilgan hamda ushbu tizimlarni samarali joriy etish bo'yicha yo'riqnomalar ishlab chiqilgan;

sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta ishlash jarayonlarini tahlil qilish uchun ekonometrik model ishlab chiqilgan va ular yordamida mahsulot hajmini ishlab chiqarish 2030-yilgacha prognozlash asoslangan;

sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqaruvchilarda yagona raqamli platformani tashkil etish uchun tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlar ishlab chiqilgan va ularning amaliyotda qo'llanilishi natijasida qishloq xo'jaligi korxonalarining samaradorligini oshirishga xizmat qilishi ko'rsatib berilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqot natijalarining ishonchliligi mavzuni tadqiq qilish davomida ma'lumotlar rasmiy manbalardan, jumladan O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasining rasmiy ma'lumotlaridan foydalanilganligi, shuningdek, tegishli vakolatli organlar tomonidan tasdiqlangan ilmiy natijalar, xulosa va tavsiyalar asosida qishloq xo'jaligi korxonalarining axborot tizimlarini takomillashtirishda ilg'or texnologiyalar va dasturlash tillariga tayanganlik bilan asoslanadi. Ishlab chiqilgan algoritm, texnologiya, sxema, xulosa va takliflar qishloq xo'jaligi korxonalarining samaradorligini oshirishda foydalanilmoqda.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati dissertatsiyada asoslangan nazariy, uslubiy va amaliy tavsiyalar qishloq xo'jaligi korxonalarida raqamli texnologiyalarni, jumladan ERP tizimlarini va bulutli texnologiyalarni joriy etish orqali resurslarni samarali boshqarish, ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish hamda nazorat va monitoring tizimlarini takomillashtirishda asosiy manba sifatida foydalanish imkoniyati bilan izohlanadi. Ushbu ilmiy natijalar qishloq xo'jaligi sohasida ishlab chiqarish faoliyatining samaradorligini oshirishga qaratilgan innovasion yondashuvlarni chuqurlashtirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati dissertatsiya ishida olingan ilmiy natijalarni qishloq xo'jaligi korxonalarida raqamli texnologiyalarni joriy etishda, shuningdek, Samarqand viloyatining qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida tajribaviy sinovlar o'tkazishda samarali qo'llash mumkinligi bilan izohlanadi. Natijalardan qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlash jarayonlarini optimallashtirishda, resurslardan foydalanishni takomillashtirishda va "Raqamli iqtisodiyotda qishloq xo'jaligi tizimlari" kabi fanlar bo'yicha o'quv qo'llanmalar tayyorlashda ilmiy manba sifatida foydalanish mumkin.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Sut va sut mahsulotlari korxonalarida raqamli texnologiyalaridan samarali foydalanishning uslubiy jihatlari yuzasidan olingan ilmiy natijalar asosida:

sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqarish, qayta ishlash va sotish jarayonlarini optimal tashkil qilishda big data texnologiyalarini qo'llash asosida yig'ilgan katta ma'lumotlarni tezkor va keng ko'lamda tahlil qilish natijasida o'zaro iqtisodiy munosobatlarni samarali yo'lga qo'yish taklifi 2020-yil 28-apreldagi "Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4699-sonli qarori ijrosini ta'minlashga xizmat qilgan (O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazi 2025-yil 27-avgustdagi 05/04-04-482-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, ushbu texnologiyani joriy etilishi natijasida o'zaro elektron ma'lumotlar almashish axborot tizimi ishlab chiqilib, ish unumdorligi oshishiga va hujjatlarni tuzish bilan bog'liq bo'lgan xarajatlarni bitimning umumiy qiymatining 6-8% gacha kamaytirish va ish samaradorligini 9-10% gacha oshirish imkonini beradi;

tayyor sut mahsulotlarini ulgurji va chakana savdo nuqtalariga yetkazib berish jarayonlarini samarali tashkil etishda korxonalar axborot tizimi tarkibida blokcheyn texnologiyasini qo'llash taklifi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 17-dekabrda "Agrosanoat majmui va qishloq xo'jaligida raqamlashtirish tizimini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risi"da 794-sonli qarori ijrosini ta'minlashga xizmat qilgan (O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazi 2025-yil 27-avgustdagi 05/04-04-482-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, tashkilot boshqaruv jarayonlarini optimal tashkil etish bo'yicha axborot tizimidan foydalanishning avtomatlashtirilgan tizimlarning eksplutasion faoliyatini tashkil etish va uning integral xususiyati orqali texnik-texnologik elementlarning rivojlanish konsepsiyasini shakllantirish orqali sutni qayta ishlash korxonalarida sarf xarajatlar 4-5% ga kamaytirish hamda ish samaradorligi 11-12% gacha oshirish imkoniyatini beradi;

korxonalar sut mahsulotlarini sotib olayotgan mijozlar holatini o'rganish, tahlil qilish va ularning iqtisodiy istiqbollari oldindan ko'ra bilish nuqtai nazaridan axborot tizimi tarkibiga sun'iy intellekt texnologiyasidan foydalanishning ilmiy asoslariga doir taklif 2021-yil 26-avgustdagi "Sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash bo'yicha maxsus rejimni joriy qilish chora-tadbirlari to'g'risidagi PQ-5234-sonli qarorida ko'rsatilgan vazifalar ijrosini ta'minlashga xizmat qilgan (O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazi 2025-yil 27-avgustdagi 05/04-04-482-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, bozor talabini yanada aniqroq prognozlash, ishlab chiqarish hajmini optimal rejalashtirish, marketing strategiyasini mijoz ehtiyojlariga moslashtirish hamda resurslardan samarali foydalanish imkonini berish orqali korxonaning raqobatbardoshligi va barqaror rivojlanishini ta'minlagan;

tarkibiy o'zgarishlarning dinamikasi, ularni shakllantiruvchi ichki va tashqi omillar hamda ishlab chiqarish samaradorligiga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni inobatga olgan holda sut mahsulotlarini ishlab chiqarishning 2030-yilga qadar prognoz ko'rsatkichlariga doir taklifi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi "Raqamli O'zbekiston – 2030 strategiyasida aks etgan. (O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazi 2025-yil 27-avgustdagi 05/04-04-482-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, ushbu sohada ro'y berayotgan tarkibiy o'zgarishlarning

dinamikasi, ularni shakllantiruvchi ichki va tashqi omillar hamda ishlab chiqarish samaradorligiga ta'sir ko'rsatuvchi iqtisodiy qonuniyatlar aniqlanib, sut sanoati rivojlanishining barqaror yo'nalishlarini belgilash imkoniyati yaratilgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Dissertatsiyaning asosiy ilmiy va amaliy natijalari 14 ta, jumladan, 3 ta xalqaro va 11 ta respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy konferensiyalarda muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya ishi mavzusi bo'yicha jami 20 ta ilmiy ish, jumladan, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish bo'yicha tavsiya etgan ilmiy nashrlarda 7 ta maqola, jumladan, 5 tasi mahalliy va 3 tasi xorijiy jurnallarda, shuningdek, xalqaro va mahalliy ilmiy-amaliy konferensiyalarda 5 ta tezislari chop etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, uchta bob, xulosa hamda foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat. Dissertatsiyaning umumiy hajmi 164 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Dissertatsiyaning kirish qismida mavzuning dolzarbligi va unga bo'lgan talab asoslab berilgan. Shuningdek, tadqiqotning maqsad va vazifalari aniqlangan, ob'yekt va predmetlari belgilangan. Ishning respublika ilm-fani va texnologiyalarining ustuvor yo'nalishlariga mos kelishi ta'kidlangan. Tadqiqot natijasida erishilgan ilmiy yangiliklar va amaliy natijalar bayon qilingan, ularning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan. Bundan tashqari, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy etish, nashr qilingan asarlar va dissertatsiyaning tarkibi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning birinchi bobi **“Sut va sut mahsulotlari korxonalarini faoliyatini raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirishning nazariy asoslari”** deb nomlangan bo'lib, unda mamlakat iqtisodiyotini rivojlantirishda qishloq xo'jaligining tutgan o'rining tahlili, qishloq xo'jaligi faoliyatida raqamli texnologiyalardan foydalanish jarayonlarini o'rganish va qishloq xo'jaligi korxonalarini raqamlashtirishning xorij tajribasini har tomonlama o'rganishlar ko'rib chiqilgan.

Respublika bo'yicha umumiy qishloq xo'jaligi mahsulotlari hajmi barqaror ravishda oshib bormoqda, bu esa sohada modernizatsiya, agrotexnologiyalar va raqamli boshqaruvning kengayib borayotganidan dalolat beradi. Samarqand, Andijon va Farg'ona viloyatlari yetakchi bo'lib, mamlakat umumiy hajmining katta qismini tashkil qiladi. Sirdaryo, Navoiy va Qoraqalpog'iston nisbatan past ko'rsatkichlarga ega, qishloq xo'jaligida ishlab chiqarish hajmini oshirish uchun qo'shimcha investitsiya va innovatsion texnologiyalar zarur. O'sish sur'ati ijobiy, ammo hududlar o'rtasida katta tafovut mavjud. Raqamli texnologiyalarni keng joriy etish orqali bu tafovutni kamaytirish mumkin.

O'zbekistonda aholi soni yiliga 2,1 % ga oshmoqda. Agar bu tendensiya davom etsa, 2030-yilda mamlakat aholisi 42 mln kishiga yetishi kutilmoqda. Respublikada 17,8 mln gektar qishloq xo'jaligi yerlaridan 4,3 mln gektar (24 %) sug'oriladigan maydonlarni tashkil etadi. So'nggi 20 yilda qishloq xo'jaligi yerlarining umumiy

hajmi 5 % dan ortiq, aholi jon boshiga esa 24 % ga qisqardi. So‘nggi 30 yilda sug‘oriladigan yerlarning aholi jon boshiga hajmi 0,23 gektardan 0,16 gektargacha qisqardi, ya’ni 25 % ga kamaydi. Kelgusi 30 yilda bu ko‘rsatkich yana 25 % ga qisqarishi kutilmoqda.

Statistika ma’lumotlariga ko‘ra, qishloq xo‘jaligi ekinlari uchun ajratilgan maydonning yildan-yilga kamayib boryapti. O‘zbekiston o‘zining mavjud suv resurslaridan 169 % foydalanmoqda, bu esa mamlakatning yana 69 % suv resurslarini boshqa manbalardan olishiga sabab borayapti. Oziq-ovqat importi ko‘rsatkichi so‘nggi yillarda 40 % ga oshgan. Aholining bunday tez o‘sishi jiddiy oqibatlariga olib kelmoqda. BMTning hisobotlariga ko‘ra, aholi sonining o‘sishi, issiqxona gazlari, chiqindilarining ortishi va atrof-muhit buzilishining asosiy sabablaridan biri hisoblanadi. Qishloq xo‘jaligi korxonalarida raqamli texnologiyalardan foydalanish darajasining 2020–2024 yillar oralig‘ida qanday o‘zgarishlarga uchrangani aks ettirilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, barcha texnologiyalar bo‘yicha foydalanish ko‘rsatkichlari izchil ravishda oshib bormoqda.

Hududlar kesimda ko‘radigan bo‘lsak, 1-jadval ma’lumotlarda sut mahsulotlarni ishlab chiqarish hajmi jihatidan sezilarli tafovut mavjudligini ko‘rsatadi. Samarqand, Qashqadaryo, Farg‘ona va Xorazm viloyatlari doimiy ravishda yetakchilik qilib, umumiy hajmga eng katta hissa qo‘shmoqda(1-jadval).

1-jadval

Mamlakatimizda jami sut mahsulotlari ishlab chiqarish hajminig dinamikasi (yillik ming tonnada)¹⁶

T/r	Hududlar nomlari	Yillar				
		2020	2021	2022	2023	2024
1.	Qoraqalpog‘iston Respublikasi	404,8	418,8	434,4	447,7	469,7
2.	Andijon viloyati	978,2	997,5	1040,2	1090,1	1117,8
3.	Buxoro viloyati	1002,6	1021,0	1051,8	1088,9	1133,1
4.	Jizzax viloyati	627,2	650,5	675,3	693,8	814,4
5.	Qashqadaryo viloyati	1179,4	1239,1	1277,0	1311,4	1380,2
6.	Navoiy viloyati	483,0	497,9	521,0	539,3	567,0
7.	Namangan viloyati	724,2	738,2	756,7	770,8	804,7
8.	Samarqand viloyati	1307,3	1321,0	1371,2	1402,1	1572,6
9.	Surxondaryo viloyati	885,7	910,2	937,6	950,9	976,4
10.	Sirdaryo viloyati	356,2	372,5	382,4	395,3	414,5
11.	Toshkent viloyati	922,0	958,0	970,7	1022,9	1074,2
12.	Farg‘ona viloyati	1050,4	1075,5	1104,3	1138,4	1191,2
13.	Xorazm viloyati	1054,0	1072,0	1089,5	1110,9	1137,6
14.	Toshkent shahar	1,9	2,0	6,1	6,2	6,4
15.	O‘zbekiston Respublikasi	10976,9	11274,2	11627,2	11968,7	12 659,0

¹⁶O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi ma’lumotlari asosida muallif hisob-kitobi.

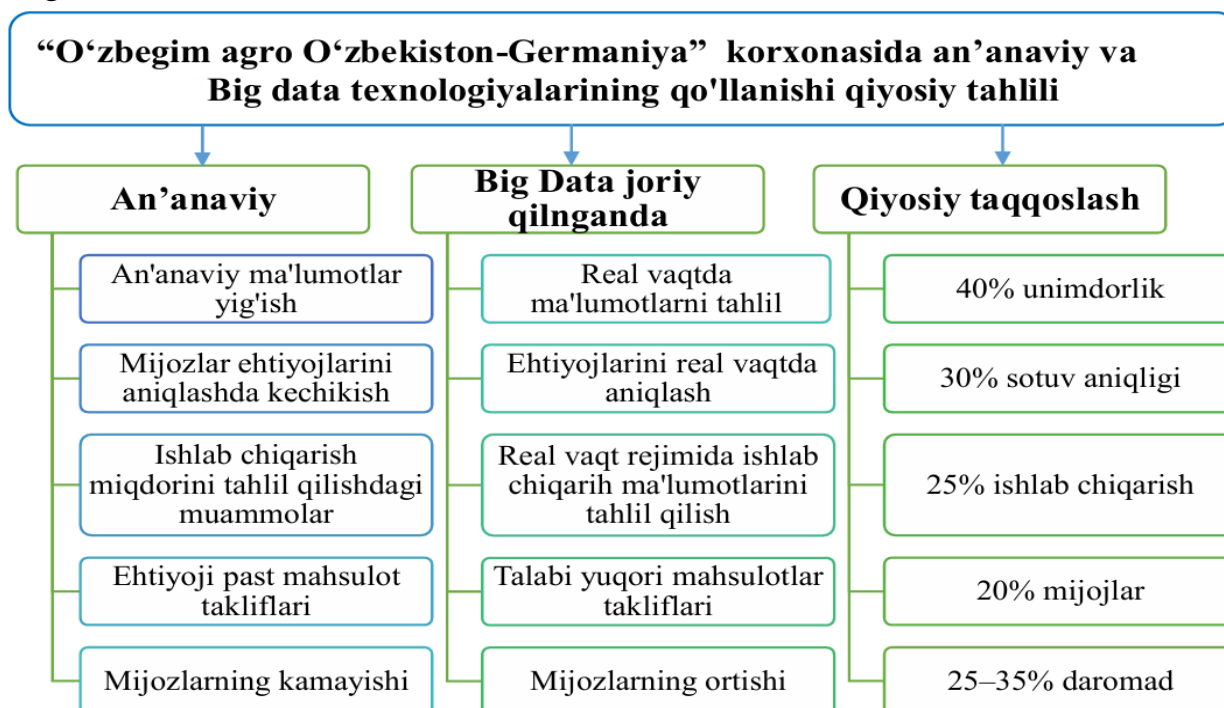
Respublikamizda umumiy sut ishlab chiqarish hajmi 10976,9 ming tonnadan 12659,0 ming tonnagacha o'sdi. Bu besh yil ichida 1620 ming tonnadan ortiq mutlaq o'sishni ifodalaydi, bu esa qariyb 14,8% o'sish sur'atiga to'g'ri keladi (2-jadval).

2-jadval

Korxonalarida raqamli texnologiyalardan foydalanish (%ga)¹⁷

Raqamli texnologiyalar turlari					
Yillar	IoT	Dronlar	AI	ERP	CRM
2020	25	15	10	15	12
2021	30	20	15	18	15
2022	35	25	20	22	18
2023	40	30	25	28	22
2024	45	35	30	35	25

Raqamli texnologiyalar tizimlaridan foydalanish 2020-yilda 5% ni tashkil etgan bo'lsa, 2024-yilda bu ko'rsatkich 30% ga yetgan. ERP tizimlari 2020-yilda 15% dan 2024-yilda 35% ga yetib, korxonalar resurslarini samarali boshqarishda keng qo'llanilgan. CRM tizimlari esa mijozlar bilan ishlashni yaxshilash maqsadida 2020-yilda 12% bo'lgan bo'lsa, 2024-yilga kelib 25% ga oshgan. Ushbu texnologiyalar yordamida monitoring xarajatlari 40% gacha qisqaradi va boshqaruv va monitoring jarayonlari samaradorligi oshiradi. AI texnologiya hamda robotlashtirilgan texnologiyalar korxonaning logistika va mahsulotlarni saralash jarayonlarida qo'llanilib, ishlab chiqarish jarayonining samaradorligini oshirishni ta'minlaydi. ERP yordamida korxonalar bo'ylab barcha ma'lumotlarni bitta markazlashtirilgan tizimga birlashtiradi. Bu esa samaradorlikni 2020 yilga nisbatan 2024 yilda 20% ga oshgan (1-rasm).



1-rasm. “O‘zbekim agro O‘zbekiston-Germaniya” korxonasida” raqamli texnologiyasining qiyosiy tahlili¹⁸.

¹⁷ O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi ma’lumotlari asosida muallif hisob-kitobi.

¹⁸ Muallif tomonidan ishlab chiqilgan

“O‘zbekin agro O‘zbekiston-Germaniya” korxonasi Big Data texnologiyalarini joriy etish an’anaviy usullarga nisbatan sezilarli iqtisodiy samara keltiradi. Real vaqtda ma’lumotlarni tahlil qilish mijozlar ehtiyojlarini aniqrog‘i aniqlash, ishlab chiqarish va sotuv samaradorligini oshirish imkonini beradi. Koronada sut mahsulotlarini qayta ishlashda raqamli texnologiyalarining joriy etilishi, ma’lumotlarni tezkor tahlil qilish, qarorlar qabul qilinish va ishlab chiqarish hamda yetkazib berish sifat va samaradorligini keskin oshirishga xizmat qiladi.

Quyidagi 1-rasm natijada unumdorlik 40%, sotuv aniqligi 30%, ishlab chiqarish 25%, mijozlar bazasi 20% va daromad 25–35% ga oshadi Big Data texnologiyalarining joriy etilishi korxonada o‘rtacha 2% samaradorlik o‘shishiga olib kelgan. “O‘zbekin-agro O‘zbekiston-Germaniya” korxonasi raqamli texnologiya-larning joriy etilishi innovatsion yechimlarning qishloq xo‘jaligi korxonalarida samarali qo‘llanilayotganidan dalolat beradi. Ushbu tajriba boshqa korxonalarda ham iqtisodiy samaradorlikni oshirishda namuna bo‘lishi mumkin. Ushbu tex-nologiyalarni kengroq joriy qilish qishloq xo‘jaligida barqaror rivojlanishni ta‘min-lash va mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlashda muhim rol o‘ynaydi.

Quyidagi 3-jadval ma’lumotlar shuni ko‘rsatadiki, Hindiston dunyoda eng ko‘p sut ishlab chiqaruvchi davlat, ammo aholiga jon boshiga nisbatan ko‘rsatkich yuqori emas (157 l). Yevropa mamlakatlari (Germaniya, Fransiya, Niderlandiya, Polsha) – umumiy ishlab chiqarishda yuqori o‘rinda bo‘lmasada, aholi jon boshiga ishlab chiqarish va samaradorlik jihatidan oldinda (3 - jadval).

3-jadval

Dunyo bo‘yicha sut mahsulot ishlab chiqaruvchi eng yuqori 15 ta mamlakat ko‘rsatkichlari¹⁹

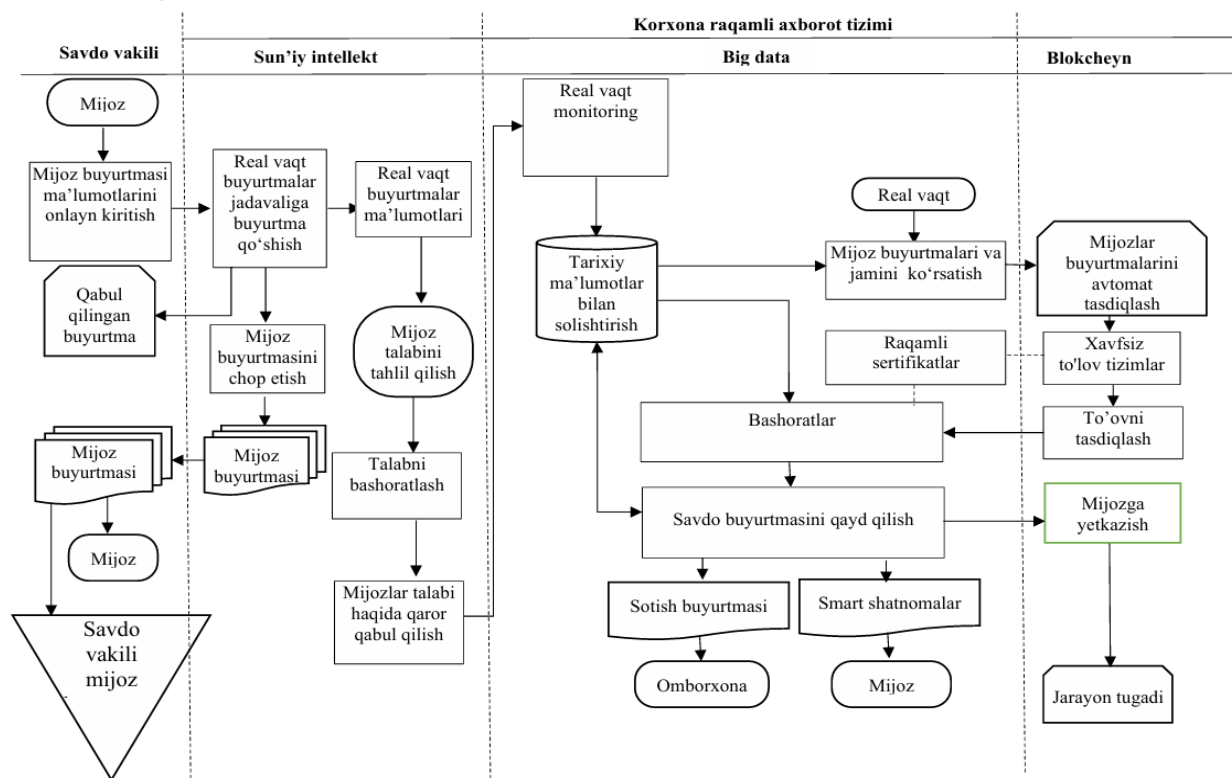
№		l n	Aholi jon boshiga ishlab chiqarish, litrda	Ekin maydoni, ga	O‘rtacha sut ishlab chiqarish hajmi, t/ga
1	Hindiston	220 325	157	1 003 992	5
2	AQSh	100 189	300	7	24,2
3	Pokiston	65 038	3	1	9
4	Xitoy	40 600	28.9	1	6
5	Braziliya	35 943	162.8	199 712	3
6	Germaniya	34 437	393	1	6
7	Rossiya	33 372	229	159 123	4
8	Fransiya	26 679	204	54 203	8
9	Yangi Zelandiya	23 168	229	6	6
10	Turkiya	22 047	3	93 376	4
11	Buyuk Britaniya	16 986	2	118 451	2
12	Niderlandiya	15 648	240	6	4
13	Polsha	14 221	290	574 441	3
14	O‘zbekiston	12 659	105	7	30,3

¹⁹ www.statista.com Saytidagi ma’lumotlardan foydalangan holda muallif tomonidan mustaqil tayyorlandi.

Pokiston va Hindiston – ishlab chiqarish hajmi katta, ammo jon boshiga to‘g‘ri keladigan miqdor past, bu aholining soni juda ko‘p ekanini bildiradi O‘zbekiston 14 o‘rinda bo‘lsada, ishlab chiqarish hajmi nisbatan kichik, jon boshiga ishlab chiqarish ham (105 l) past darajada. Asosiy muammo O‘zbekistonda ishlab chiqarish hajmi mavjud bo‘lsa-da, samaradorlik past, bu texnologiya, naslchilik va qayta ishlash tizimini rivojlantirish zarurligini ko‘rsatadi. Umuman olganda, qishloq xo‘jaligi korxonalarini tubdan isloh qilish va hosildorlikni oshirish borasida rivojlangan davlatlar tajribasidan kelib chiqqan holda raqamli texnologiyalardan keng foydalanish yuqorida keltirilgan muammolarni bartaraf etishda muhim rol ni o‘ynaydi.

Dissertatsiyaning ikkinchi bobi “Sut va sut mahsulotlari korxonalarini rivojlantirishda raqamli texnologiyalardan foydalanishning uslubiy jihatlari” deb nomlangan ikkinchi bobida sut va sut mahsulotlari korxonalarini raqamli texnologiyalar asosida rivojlantirishning texnologik yondashuvlari ishlab chiqilgan, raqamli texnologiyalar asosida sut mahsulotlarini qayta ishlash jarayonlarining tahlil qilingan va takomil-lashtirish yo‘llarini taklif etish va sut mahsulotlarini ishlab chiqarish tendensiyalarini ta‘minlashning ekonometrik modelini ishlab chiqilgan.

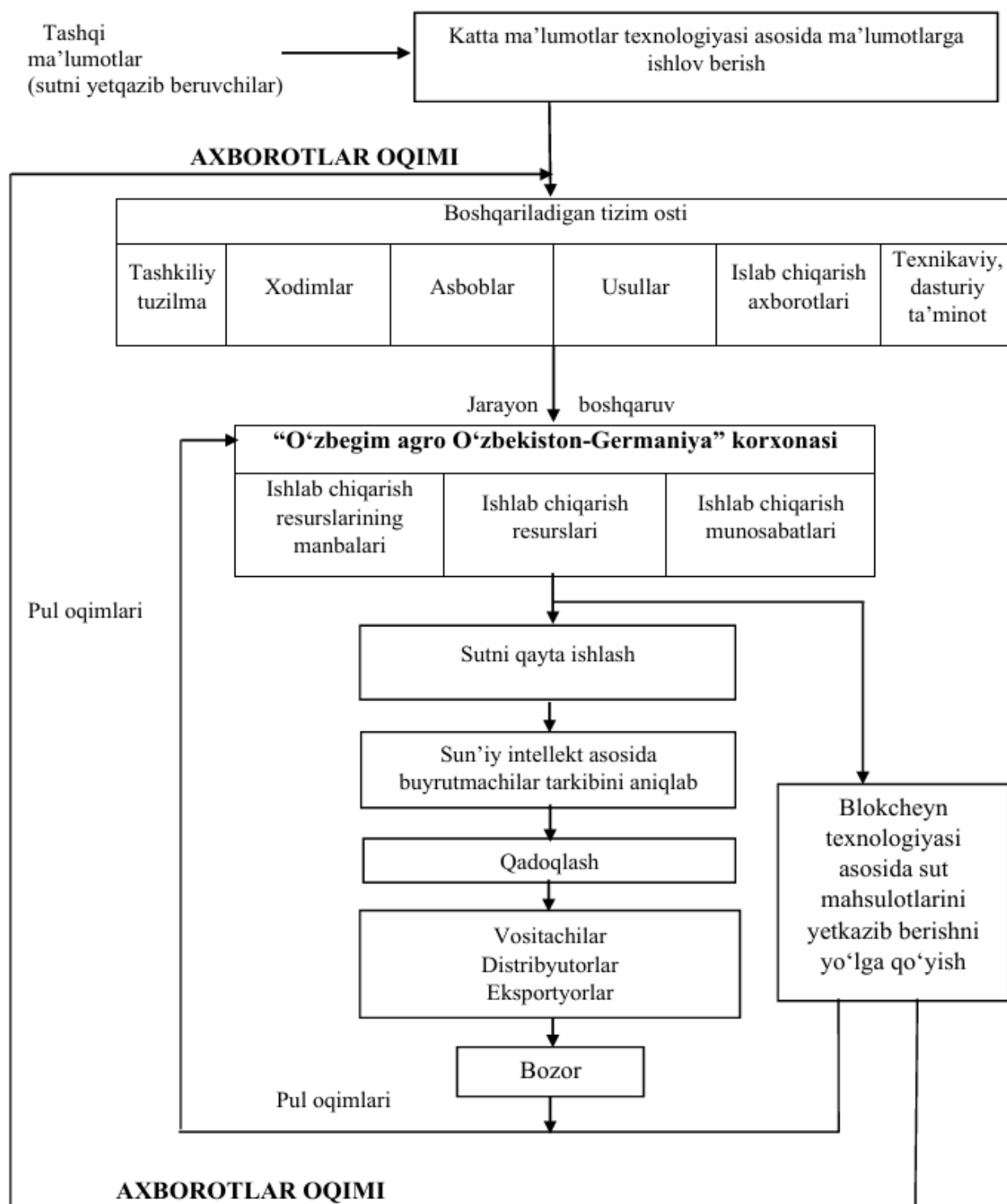
Korxonalarida birlamchi ma‘lumotlarni to‘plash va ro‘yxatdan o‘tkazish bosqichi sezilarli mehnat talabliligi bilan ajralib turadi hamda boshqaruv obyektining turli bo‘linmalaridagi ko‘plab mutaxassislar ishtirokini talab etadi. Shunga ko‘ra, axborot tizimi, korxonaxabarotlarini tahlil qilish tizimi bo‘libgina qolmay, u marketing ma‘lumotlari va muammolarini tahlil qilishning zamonaviy usullari majmuasidan ham iborat(2-rasm).



2-rasm. “O‘zbekim agro O‘zbekiston Germaniya” korxonasida axborotlarni raqamli texnologiyalar yordamida samarali boshqarish sxemasi ²⁰.

²⁰ Muallif tomonidan ishlab chiqilgan.

Yuqoridagi chizmada taklif etilayotgan axborot tizimi ber qancha afzalliklarga ega. Integratsiya korxonaning barcha ichki resurslari va tashqi hamkorlarini bitta tizimga birlashtiradi. Katta ma'lumotlar, Big data va sun'iy intellekt yordamida bozor tendensiyalari va mijozlar ehtiyoji aniqlanadi, bu esa strategik rejalashtirishni yaxshilaydi. Samaradorlik barcha jarayonlarning avtomatlashtirilishi va optimallashtirilishi xarajatlarni kamaytirish va unumdorlikni oshirishga xizmat qiladi(3-rasm).

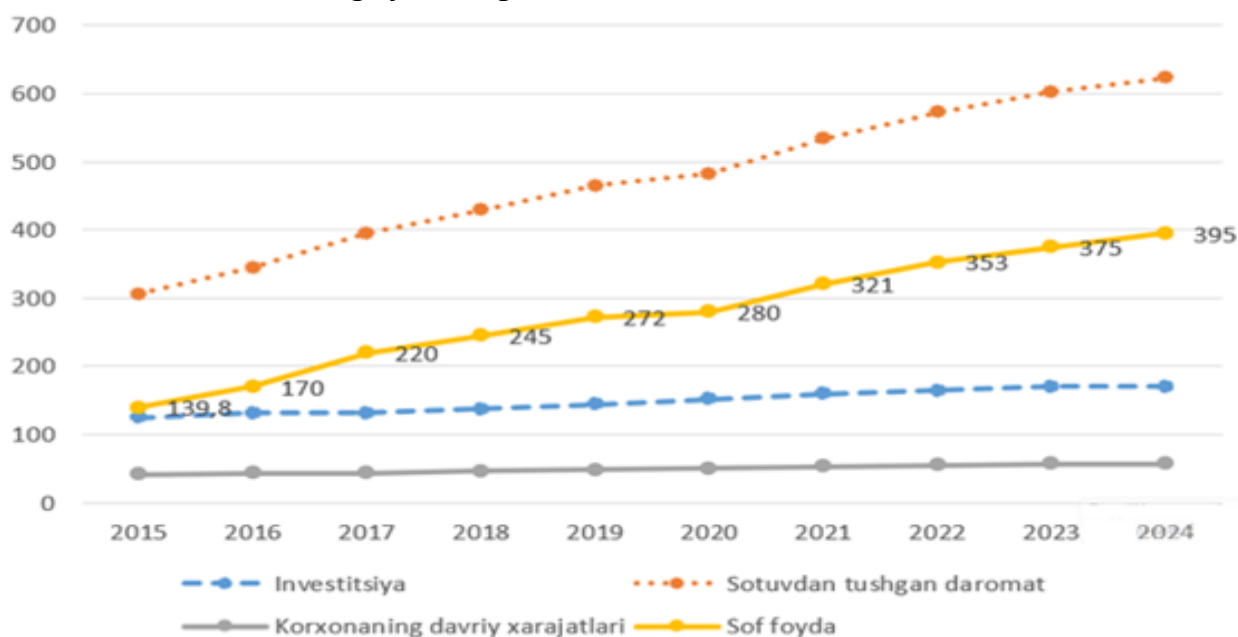


3-rasm. Taklif etilayotgan axborot tizimining tuzilmasi²¹.

²¹ Muallif tomonidan ishlab chiqilgan
16

“O‘zbekim agro O‘zbekiston Germaniya” korxonasi mahsulot va xizmatlarni sotishdan sof tushum 2020-2024 yillarda qarib 2 barobardan ko‘proq oshgan. Bu ko‘rsatkich korxonaning mahsulot va xizmatlarga bo‘lgan talabning ortib borayotganini ko‘rsatadi. Moliyaviy daromadlar barqaror o‘tib borgan, lekin moliyaviy xarajatlari ham sezilarli ko‘tarilmagan. 2020-yilda 139,8 mln so‘mni tashkil etgan sof foyda 2024-yilga kelib 395 mln so‘mga yetgan.

Tadqiqotimizda, xarajatlarning oshishiga qaramasdan, korxonaning foydasi muntazam ravishda ko‘payib borgan (4-rasm).



4-rasm. O‘zbekim agro O‘zbekiston-Germaniya” korxonasi moliyaviy natijalarining o‘zgarish dinamikasi (mln. so‘mda)

Hududlar kesimida qaraganda yillar davomida Samarqand viloyati sut mahsulotlarini yetishtirish bo‘yicha yetakchi hudud hisoblanadi. Tadqiqotimiz natijalariga ko‘ra, so‘nggi 15 yilda mam-lakat sut mahsulotlarining o‘rtacha 12,2 % Samarqand viloyatida yetishtirilgan.

Samarqand viloyati ko‘rsatkichiga eng yaqin viloyat bu Qashqadaryo viloyati hisoblanib, unga respublikamizda yetishtirilgan sut mahsulotining 10,7% i to‘g‘ri keladi. O‘zbekim agro O‘zbekiston-Germaniya korxonasi qayta ishlanadigan sut mahsulotlarini kunlik oylik va yillik darajada hisoblash uchun bizga aniq ekonometrik amallar kerak bo‘ladi shunga ko‘ra korxonaning faoliyatini tashkil etish boshqarish uchun xizmat qilib iqtisodiy jarayoni ko‘rsatib boradi.

Tadqiqotimizning keyingi bosqichida viloyatlarning mamlakatda sut ishlab chiqarish hajmiga ta‘sirini empirik natijalarini olamiz. Bunda yuqorida keltirib o‘tilgan ma‘lumotlar asosida eng kichik kvadratlar usulida viloyatlarning mamlakat sut ishlab chiqarish hajmiga ta‘sirini baholaymiz.

Tadqiqotimiz natijalariga ko‘ra, 4-jadvalda Toshkent shahridan boshqa barcha hududlarda sut yetishtirish hajmi mamlakatda yetishtirilayotgan sut mahsulotlari tendensiyasi bilan bir xil izchillikni ifodalagani uchun barcha hududlarda korrelyatsiya koeffitsiyenti 1 ga juda yaqin hisoblanadi. Bunda hududlarning mamlakat sut ishlab chiqarishiga ta‘sirini regressiya modellari asosida baholay olishimiz mumkin (4-jadval).

Mamlakatimiz hamda hududlarida ishlab chiqarilgan sut mahsulotlari hamjlari orasidagi munosabatni ifodalovchi ekonometrik modellar

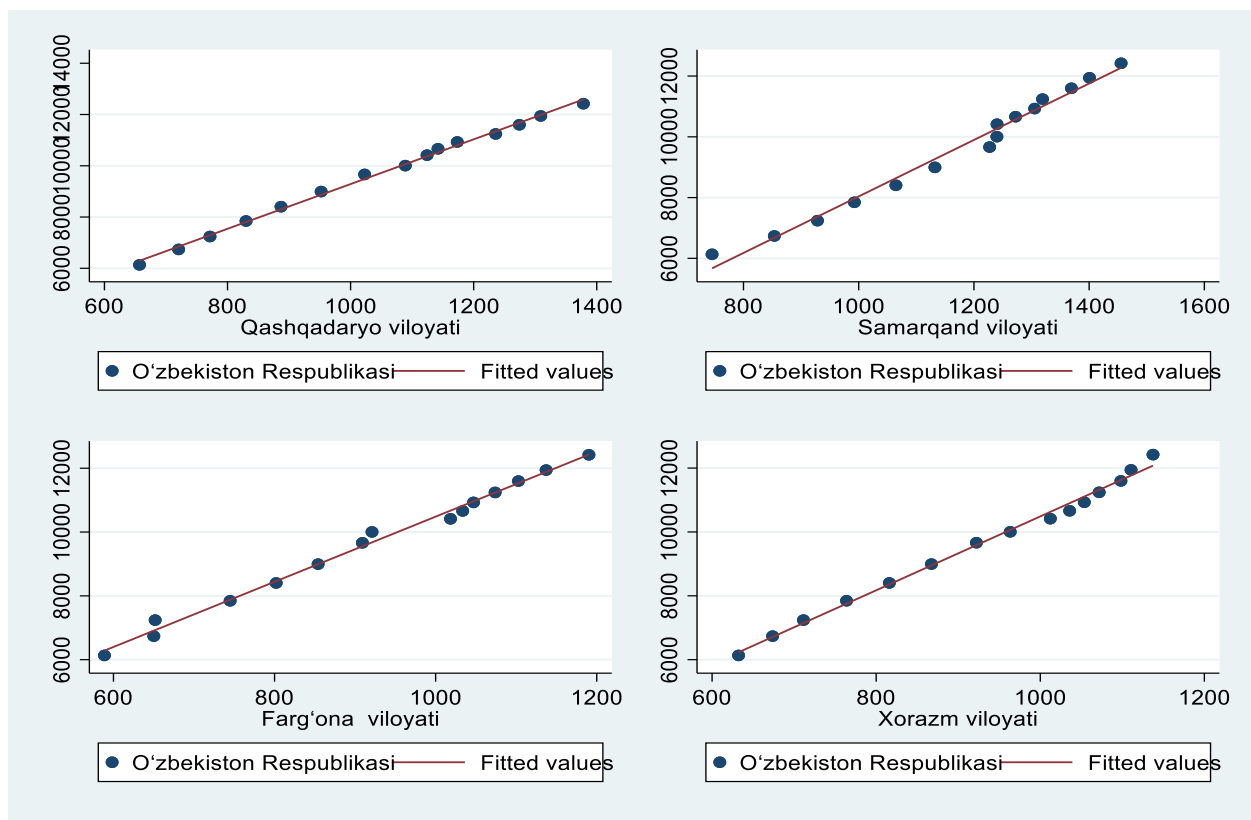
№	Hududlar	Modellar
1	Qoraqalpog‘iston Respublikasi	$Y=3193,4+6,6x_1$
2	Andijon	$Y=42,3+10,05x_2$
3	Buxoro	$Y=1086,4+10,2x_3$
4	Jizzax	$Y=1360,6+7,5x_4$
5	Qashqadaryo	$Y=560,8+12,7x_5$
6	Navoiy	$Y=908,1+7,2x_6$
7	Namangan	$Y=896,3+8,0x_7$
8	Samarqand	$Y=-1258,7+13,2x_8$
9	Surxondaryo	$Y=-1102,5+9,2x_9$
10	Sirdaryo	$Y=1376,3+6,6x_{10}$
11	Toshkent	$Y=976,5+9,8x_{11}$
12	Farg‘ona	$Y=271,2+11,8x_{12}$
13	Xorazm	$Y=1086,1+12,0x_{13}$
14	Toshkent sh.	$Y=18520,4+1,29x_{14}$

Olib borgan ilmiy izlanishlarimiz asosida “O‘zbekim agro” O‘zbekiston-Germaniya qo‘shma korxonasi sof foydasiga korxonaga kiritilayotgan investisiya hamda korxonaga xarajatlari ta‘siri ifodalaydiga logarifmlik regressiya modelini tuzib oldik. Regressiya modelimizning har bir parametrlari statistik jihatdan ahamiyatli bo‘lib, p-qiymat 0,05 dan kichik, ya‘ni 5 % muhimlik darajasida statistik jihatdan ahamiyatli hisoblanadi. Qolaversa modelim uchun Darbin-Utson qiymat 1,95 ga tengligi modelimizda avtokorrelyatsiya muammosi mavjud emasligini anglatadi. Bizga ma‘lumki, Darbin-Utson koeffitsiyenti 2 ga yaqinligi avtokorrelyatsiya muammosi mavjud emasligidan dalolat beradi.

$$\ln profit = 0,6 * \ln cost + 1,05 * \ln inv + 1,66 \quad (1)$$

Regression model natijasidan xulosa qilishimiz mumkinki, boshqa o‘zgaruvchilar o‘zgarmagan sharoitda korxonaga kiritilgan investitsiya hajmining 1 % ga ortishi O‘zbekim agro “O‘zbekim agro” O‘zbekiston-Germaniya qo‘shma korxonasi sof foydasini 1,05 % ortishiga olib keladi. Korxonaga xarajatlarni 1 % ga ortishi esa O‘zbekim agro O‘zbekiston-Germaniya” korxonasi sof foydasini 0,6 % ga ortishiga to‘g‘ri keladi. Modelimiz determinatsiya koeffitsiyenti 0,88 ga teng bo‘lib, model o‘zgarishlarning 88 % ini ifodalay oladi.

Ilmiy izlanishlarimiz natijasiga ko‘ra, sut yetishtirish bo‘yicha mamlakatimizda birinchi bo‘lgan Samarqand viloyatining bir birlik ko‘p sut mahsuloti yetishtirilishi mamlakatimizda yetishtirilgan umumiy sut hajmining 13,2 birlik oshishiga olib elishi aniqlandi (5-rasm).

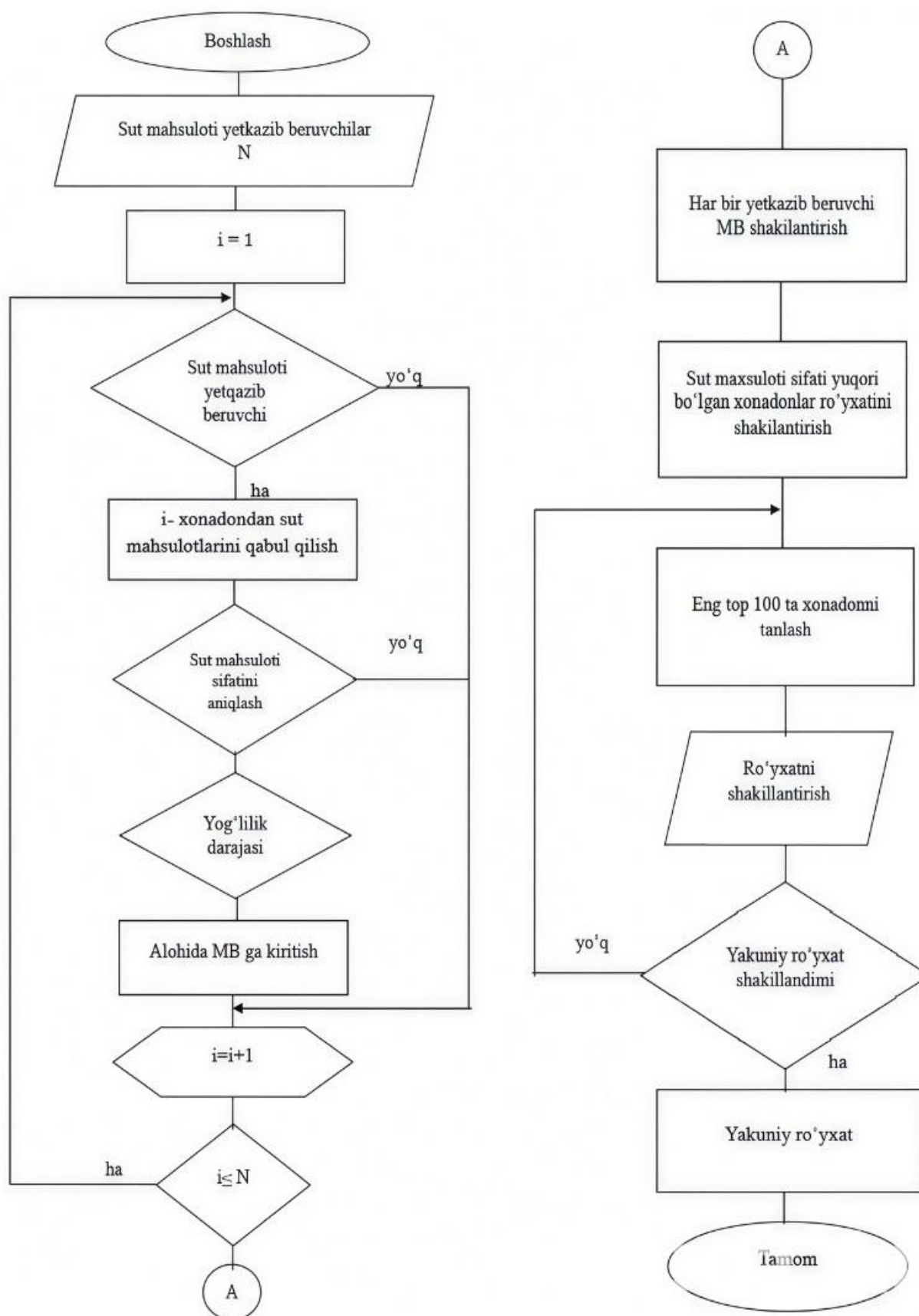


5-rasm. Mamlakatimizda sut yetishtirishda eng yetakchi hududlar va mamlakatimizda yetishtirilgan sut mahsulotlarining regression bog'lanish ifodasi.

Bundan tashqari Qashqadaryo viloyatida sut mahsulotini bir birlik ortishi mamlakat sut hat ishlab chiqarish hajmini 12,7 birlik oshishiga to'g'ri kelmoqda. Xorazm hamda Farg'ona viloyatlaridan sut mahsulotlarining bir birlik ortishi mamlakatimiz sut ishlab chiqarishiga ta'siri deyarli bir xil bo'lib mos ravishda 11,8 hamda 12,0 birlik ortishiga to'g'ri kelishi aniqlandi. Tadqiqotimiz asosida ishlab chiqilgan ekonometrik modellar Darbin-Utson qiymat 1,8 dan katta va 2 dan kichik qiymatlarni ifodalashi modellarimizda avtokorrelyatsiya mavjud emasligini bildiradi.

Tadqiqotimiz natijalariga ko'ra, Andijon hamda Buxoro viloyatlarining bir birlik ko'p sut mahsuloti ishlab chiqarilishi, mamlakatimiz sut mahsulotlarini 10% ortiq ortishgan to'g'ri kelishi aniqlandi. Bundan tashqari Surxondaryo hamda Toshkent viloyatlarida bir birlik sut mahsulotlarini ko'payish esa to'g'rida to'g'ri mos ravishda 9,2 % va 9,8 % ortishga to'g'ri kelmoqda.

Bu ko'rsatkichlar, Qoraqalpog'iston Respublikasi hamda Sirdaryo viloyatlarida ishlab chiqarilgan sut mahsulotlarining bir birlik ortishi respublikamiz sut mahsulotlari hajmining 6,6 % dan ortishga to'g'ri kelmoqda. Bu ko'rsatkichlar Navoiy hamda Jizzax viloyatlari uchun o'rtacha 7,5 % dan ekanligi aniqlandi. Toshkent shahri uchun esa Toshkent shahrida bir birlik sut yetishtirish mamlakatimizda yetishtirilgan sut mahsulotlari hajmini 1,29 birlik ortish ifodalamoqda.

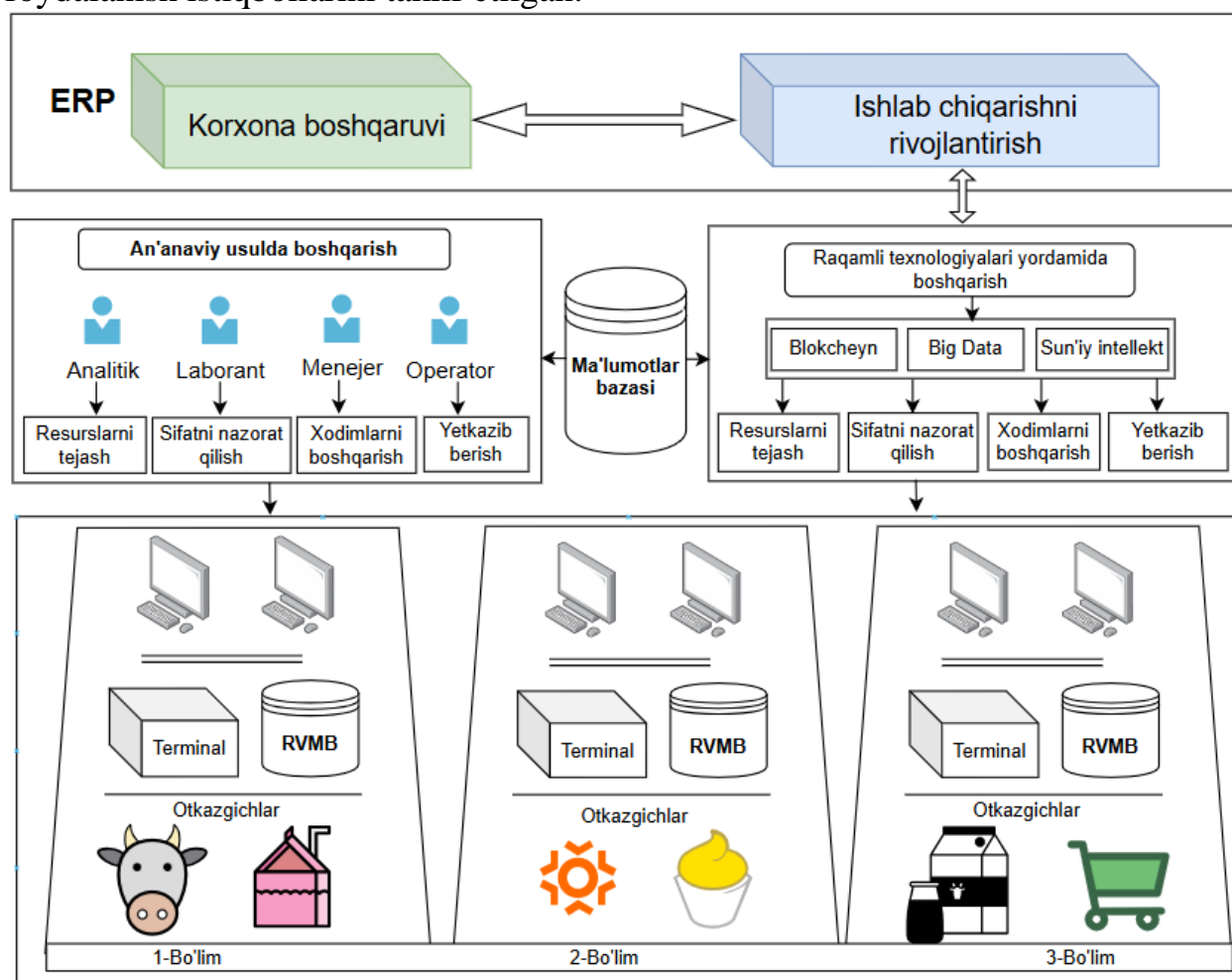


5-rasm. “O‘zbeqim agro O‘zbekiston-Germaniya” korxonasida eng yuqori sifatli sut mahsulotlarni yetkazib berayotgan uy va fermer xo‘jaliklar tarkibini aniqlash algoritmi²².

²² Muallif tomonidan ishlab chiqilgan.
20

Bu ishlab chiqilgan algoritim sut mahsulotlari sifati yuqori bo'lgan aholi xonadonlarining ro'yxatini shakllantirish hamda ma'lumotlar bazasida tezkor axborotlarni akslantiradi.

Dissertatsiyaning uchinchi bobi “Sut va sut mahsulotlari korxonalarini raqamli texnologiyalar bilan taminlashning samaradorligini oshirish” deb nomlangan bo'lib, unda korxonalarda qayta ishlash jarayonlarini tashkil qilishning axborot tizimining funksional imkoniyatlarini raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirish bo'yicha takliflar ishlab chiqilgan, sut mahsulotlarini qayta ishlashda raqamli texnologiyalar asosida samaradorlikni oshirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan va “O'zbekim agro” korxonasida raqamli texnologiyalardan foydalanish istiqbollari taklif etilgan.



6-rasm. “O'zbekim agro O'zbekiston-Germaniya” korxonasi axborot tizimiga raqamli texnologiyalarni joriy etish modeli²³

Ishlab chiqarish boshqaruvida asosiy omillaridan biri bu rejalashtirish, nazorat qilish va tahlil qilish imkonini beradi. Savdo va mijozlar bilan ishlash mijozlar bilan munosabatlarni boshqarish, buyurtmalar va sotuvlarni nazorat qilish. Kadrlar boshqaruvi xodimlarning ish haqi, ta'til va ishlash samaradorligini kuzatib borish imkonini beradi.

Taklif etilgan model texnologik jarayonlar doirasida ishlab chiqarish va inson resurslarini boshqarish, texnologik jarayonlar operatsiyalari ketma- ketligini

²³ Muallif tomonidan ishlab chiqilgan

rejalashtirish va nazorat qilish, mahsulot sifatini boshqarish, xomashyo va ishlab chiqarilgan mahsulotlarni texnologik qurilmalar bo'yicha saqlash, ishlab chiqarish uskunasiga texnik xizmat ko'rsatish, ERP va CRM axborot tizimlarini bir-biri bilan integratsiyasini tashkil etish kabi ilovalarni o'z ichiga oladi hamda korxonada boshqaruv tizimini yagona ko'rinishda tashkil qilish imkonini beradi.

Tadqiqot natijasida ERPga xos markazlashmagan rejalashtirish usuli, "O'zbekim agro O'zbekiston-Germaniya" korxonasida qo'llanilsa-da, ba'zi kamchiliklarga ega ekanligining guvohi bo'ldik. Korxonada jihozlarni yuqori darajada yuklashdagi katta rejani ish jadvali nuqtai-nazaridan doim ham bajarishning iloji yo'q. Shuning uchun ham ERP tizimida sexlar uchun katta hajmdagi rejalar tuziladi, RT vositalari yordamida esa har bir sex optimal ish jadvalini shakllantiradi.

ATdan "O'zbekim agro O'zbekiston Germaniya" korxonasi faoliyatida foydalanish bir necha sohalarda bo'yicha amalga oshirilayotgan bo'lsa, u holda asosiy variant har bir soha bo'yicha hisoblanadi. Ushbu korxonada mahsulotlaridan t - yilda foydalanishning xarajatlarini tejashni bashoratlash quyidagi formula asosida amalga oshiriladi:

Tadqiqotlarimiz ATlar sut mahsulotlarini sotish va "O'zbekim agro O'zbekiston-Germaniya" korxonasi axborot faoliyatining majmuaviy samaradorligi eng asosiy ko'rsatkichlardan biri ekanligini ko'rsatmoqda:

$$ES_i = ES_{ib} + E_{id} \quad (1)$$

bu yerda: ES_i – iqtisodiy samaradorlik; ES_{ib} - ATlar asosida "O'zbekim agro O'zbekiston-Germaniya" korxonasi xizmatlarini sotish samaradorligi; E_{id} – "O'zbekim agro O'zbekiston-Germaniya" korxonasi umumiy axborot faoliyati samaradorligi

$$E_t = F_t + \sum_{i=1}^n F_{di} + \sum_{j=1}^l F_{nj} - \sum_{k=1}^m F_{ok} - F_n \quad (2)$$

bu yerda: F_t – t -yilda ATdan foydalanish xarajatlari miqdori; F_{di} – marketing axborotlarini qayta ishlashda ATdan foydalangan holda qo'shimcha tadbirlarni amalga oshirish uchun sarflanadigan xarajatlar miqdori;

F_{nj} - keltirilgan normativ xarajatlar, yangi texnologiyalar ishlay qolgan holda t - yilda j - turdagi ijtimoiy-iqtisodiy natijalar bilan ta'minlanib yangi texnologiyalarni qo'llash natijasida olingan qo'shimcha natijalar bilan solishtirish; F_{ok} - keltirilgan normativ xarajatlar asosida hisoblanib, ushbu texnologiyalarni qo'llash natijasida vujudga keladigan k -turdagi ijtimoiy va iqtisodiy salbiy natijalarni qoplashni ta'minlaydi; F_n – t -yilda sut mahsulotlari marketing axborotlarini qayta ishlash bo'yicha yangi texnologiyalarni qo'llash natijasida keltirilgan xarajatlar.

ATdan keng foydalanish orqali keltirilgan xarajatlar quyidagicha aniqlanadi:

$$F_t = C_t + E_{ht} * K_t \quad (3)$$

bu yerda: F_t – t -yilda keltirilgan xarajatlar miqdori; C_t – t -yildagi joriy xarajatlar miqdori; K_t – t - yilda foydalanadigan resurslar; E_{ht} – t -yilda ATdan foydalanish samaradorligining me'yoriy koeffitsiyenti. Ushbu texnika va texnologiyalarning ma'naviy eskirish muddati 3-5 yilni tashkil qiladi.

Yuqorida keltirilgan formula asosida yillik xarajatlarni tejashni t -yil bo'yicha hisoblash, ATni keng qo'llash sut mahsulotlarni faoliyatining har bir yo'nalishi bo'yicha alohida hisoblab chiqiladi. Yo'nalishlar bo'yicha ATlar oziq-ovqat mahsulotlarini sotish yillik tejamkorlik yig'indisini (E_j) quyidagi formula asosida aniqlash mumkin:

$$E_j = \sum_{k=1}^l E_k \quad (4)$$

bu yerda: E_k - ATni t -yil k - yo'nalishda qo'llashning yillik samaradorligi miqdori. ATdan foydalanishning har bir marketing yo'nalishi va barcha yillar bo'yicha olingan iqtisodiy samaradorlik yig'indisi quyidagicha bo'ladi:

$$E_e = \sum_{t=1}^T E_t / (1 + E_h) \quad (5)$$

bu yerda: T – hisoblanadigan davr kattaligi shunday qilib olinishi kerakki, unda bashoratlanayotgan barcha davr uchun me'yoriy ijtimoiy-iqtisodiy natija olish kerak bo'ladi; E_t – t -yil uchun ATni sut mahsulotlarining marketingida qo'llash natijasida olinadigan yillik samaradorlik; E_h – ATdan foydalanish samaradorligining me'yoriy koeffitsiyenti.

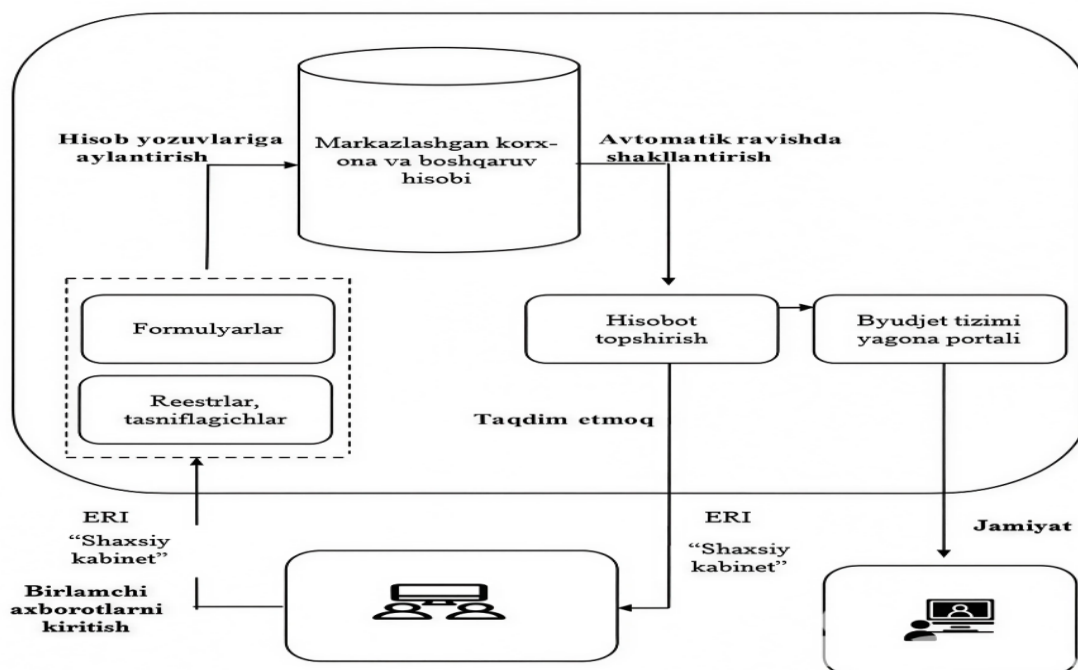
ATdan foydalanish xarajatlarning yillik o'rtacha tejamkorligi asosida eng tejamkor variantini tanlab olishni quyidagicha aniqlash mumkin:

$$E_f = (H_t + E_h) * E_t \quad (6)$$

bu yerda: H_t – ko'rsatkich quyidagi tenglama orqali topiladi:

$$H_t = E_h / (1 + E_n) - 1 \quad (7)$$

bu yerda: T – bashorat qilinayotgan davr soni.



7-rasm. Korxonalar resurslarini rejalashtirish va jarayonlarni boshqarishda tizimida oziq-ovqatni qayta ishlab chiqarishni rejalashtirish texnologiyasi²⁴

²⁴ Muallif tomonidan ishlab chiqilgan

Yuqoridagi 7-rasmda, bu axborot tizimi orqali hisobotlarni qayta ishlash jarayoni, ERI orqali shaxsiy kabinetdan, birlamchi ma'lumotlarni kiritadi, va ma'lumotlar formulalar, restrlar va tasniflagichlar asosida tizimlashtiriladi (7-rasm). So'ng ular hisob yozuvlariga aylantirilib, markazlashgan boshqaruv ostida harakatlanadi. "O'zbekiston agro O'zbekiston Germaniya" axborot tizimida raqamli texnologiyalarni joriy etish natijasida bir qancha ijobiy o'zgarishlar yuzaga keldi. Birinchi navbatda xarajatlarni sezilarli qisqarish ya'ni yo'l, qog'oz va tranzaksiya xarajatlari 23% dan 75% gacha kamaydi, bu esa resurslardan samarali foydalanish imkonini berdi(5-jadval).

5-jadval

"O'zbekim agro O'zbekiston Germaniya" axborot tizimida raqamli texnologiyalarni joriy etish natijasida erishilgan iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari.

	Ko'rib chiqilayotgan ko'rsatkichlar	Ko'rsatkichlar	Ko'rib chiqilayotgan ko'rsatkichlar
1	Sut yetkazib berish yo'l xarajatlari (1 kunda)	3,5 mln so'm	2.7 mln so'm (23% tejamkorlik)
2	Qog'oz orqali hujjat yuritish xarajatlari (1 oyda)	1,2 mln so'm	0,3 mln so'm (75% tejamkorlik, raqamli arxiv joriy qilingani sababli)
3	Ma'lumot to'plash va tahlil qilishga vaqti (1 haftada, soat)	30 soat	10 soat (vaqt 66% ga qisqardi, avtomatlashtirilgan tahlil ishlari tufayli)
Sun'iy intellekt (AI) texnologiyasini joriy etish natijalari			
4	Sut sifatini baholashdagi aniqlik darajasi (%)	82, %	97% (AI yordamida avtomatik tahlil natijasida)
5	Sotilmay qolgan mahsulotlar ulushi (%)	6,5 %	2,1% (Optimal logistika va AI tavsiyalari yordamida kamaydi)
6	Ishchi kuchi soni (1 smenada)	12 kishi	7 kishi (AI yordamida avtomatlashtirilgan ishlar tufayli)
Blockchain texnologiyasini joriy etish natijalari			
7	Tranzaksiya xavfsizligiga ketadigan xarajatlar (1 oyda)	0,9 mln so'm	0,3 mln so'm (Blockchain yordamida xavfsizlik oshdi, xarajat kamaydi)
8	Hujjatlarni taqdim etishda kechikishlar soni (1 oyda, marta)	15 marta	3 marta (Avtomatlashtirilgan hujjat aylanishi)

Vaqt va mehnat samaradorligi oshishi ya'ni ma'lumotlarni qayta ishlash vaqti 66% ga qisqardi, ishchi kuchi soni esa 5 kishiga kamaydi. Sifat va ishonchning oshishi bu mahsulot sifatini baholash aniqligi 97% ga yetdi, Uskunalar samaradorligi ya'ni sotilmay qolgan mahsulotlar ulushi 2,1% ga kamaydi, bu esa samarali rejalashtirish va logistikani ko'rsatadi.

Umuman olganda, raqamli texnologiyalarni joriy etish korxonani ancha samarali, xavfsiz va ishonchliroq faoliyat yuritishga xizmat qildi.

XULOSA

Sut va sut mahsulotlari korxonalarida raqamli texnologiyalardan samarali foydalanishning uslubiy jihatlarini tadqiqi bo'yicha quyidagi xulosalarga kelindi:

1. Tahlillar shu ko'rsatmoqdaki, respublikamizda sutni qayta ishlash faoliyati bilan shug'ullanuvchi korxonalar soni yildan-yilga ortib bormoqda va ularning mamlakat iqtisodiy rivojlanishidagi o'rni ham yuksalmoqda. Oziq-ovqat bozori infratuzilmasi rivojlanishi, xizmatlarining sifati yaxshilanishi va yangi ish o'rinlarini yaratish uchun iste'molchilar mazkur bozorda yordamchi xizmatlardan, keng foydalanishni kengaytirishi bu sohaning milliy iqtisodiyotimizdagi o'rnini yanada yuksaltirib boradi.

2. Hozirgi kunda respublikamiz qishloq xo'jalik korxonalarida turli axborot tizimlaridan keng foydalanish holati ham tahlil qilinib, unda ularning 31,9 % elektron huquqiy ma'lumotnomaviy axborot tizimlaridan, 8,3 % CRM axborot tizimlaridan, 7,1 % ERP axborot tizimlaridan va 5,7 % HR axborot tizimidan keng foydalanayotganligi aniqlandi. Shulardan kelib chiqqan holda, qishloq xo'jalik korxonalarini boshqaruv jarayonlarini avtomatlashtirishda raqamli texnologiyalardan keng va optimal foydalanishning yo'nalishlari taklif qilindi.

3. Olib borilgan tahlillar asosida sut mahsulotlari korxonalarini faoliyatida raqamli texnologiyalarni qo'llash holati tahlil qilinib, ular natijasida korxonalarining boshqaruv jarayonlariga robotlashtirish, big data texnologiyalarni qo'llash, «buyumlar Interneti» texnologiyasini joriy qilish, katta ma'lumotlar texnologiyasi, sun'iy intellekt va blokcheyn texnologiyalar o'zining jiddiy ta'sirini ko'rsatishi aniqlandi. Korxonaning boshqaruv hisobotlarini tuzishda ERP toifasidagi dasturiy mahsulotlarning qiyosiy tavsiflari va hisobot berish uchun davriy hisobini avtomatlashtirish tizimiga qo'yiladigan funksional talablar ishlab chiqildi.

4. Raqamli transformatsiya sharoitida sut mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi korxonalar faoliyatiga ta'sir qiluvchi omillar aniqlandi. Shulardan kelib chiqqan holda, sut mahsulotlarini ishlab chiqarish, qayta ishlash va sotish jarayonlarini optimal tashkil qilishda big data texnologiyalarini qo'llash bo'yicha ilmiy yondashuvlar taklif etilgan. Ushbu yoshdashuvning qo'llanilishi natijasida sut yetkazib beruvchi mijozlar haqida yig'ilgan katta ma'lumotlarni tezkor va keng ko'lamda tahlil qilish natijasida o'zaro iqtisodiy munosobatlarni samarali yo'lga qo'yish amalga oshirilgan.

5. Tadqiqotlarimiz shuni ko'rsatmoqdaki, raqamli texnologiyalardan keng foydalanish sut mahsulotlari korxonalarini uchun bir qator afzalliklarni beradi, ya'ni faoliyatini samarali tashkil qilish uchun zarur axborotlarni sifatli yig'adi, bozor sharoitiga xos risklarni pasaytirish imkonini beradi, talab va taklif borasidagi axborotlarini yig'ish, qayta ishlash, taqdim etish va saqlash jarayonlarini tezlashtiradi, oziq-ovqat mahsulotlarining hayotiy davrini tadqiq qilish imkonini yaratiladi hamda sut mahsulotlari korxonalarini zarar va foydalari dinamikasini kuzatib borish imkonini beradi. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, ilmiy ishda sut mahsulotlari korxonalarini axborot jihatdan qo'llab-quvvatlash yondashuvi, raqamli texnologiyalarning tarkibiy tuzilishi, sut mahsulotlari korxonalarini raqamli texnologiyalarning namunaviy axborot-mantiqiy modeli taklif qilingan.

6. Raqamli texnologiyalarni keng qo'llash kontentni shakllantirish, olinadigan birlamchi ma'lumotlar asosida bozordagi holat, mijozlarning istaklari va olib borilgan tadbirlar natijadorligini tahlil qilish imkonini beradi. Shulardan kelib chiqqan holda tayyor sut mahsulotlarini ulgurji va chakana savdo nuqtalariga yetkazib berish jarayonlarini optimal tashkil qilish borasida korxonada axborot tizimi tarkibida blokcheyn texnologiyasini qo'llashning ilmiy asoslari taklif qilingan. Bularni amalga oshirish bozorda oziq-ovqat mahsulotlarini sotishni boshqarishning raqamli texnologiyalarning optimal modeli, sut mahsulotlari korxonalarida RTning faoliyat sxemasi ishlab chiqilgan.

7. Tadqiqot natijalariga ko'ra, sut mahsulotlari qayta ishlovchi korxonalarida raqamli texnologiyalarni amaliyotga joriy etishda, avvalom bor, ma'lum vaqtdan keyingina o'zini oqlovchi moliyaviy xarajatlarga tayyor bo'lishi zarur. Raqamli texnologiyalar asosida biznes-jarayonlar bosqichma-bosqich yo'lga qo'yiladi, xodimlar yangicha ishlashga ko'nikadi, mijozlar esa joriy etilgan oziq-ovqat mahsulotlari to'g'risida ma'lumotlarga ega bo'ladi va ulardan foydalana boshlaydi. Shulardan kelib chiqqan holda, ilmiy ishda korxonada sut mahsulotlarini sotib olayotgan mijozlar holatini o'rganish, tahlil qilish va ularning iqtisodiy istiqbollari oldindan ko'ra bilish nuqtai nazaridan axborot tizimi tarkibiga sun'iy intellekt texnologiyasidan foydalanishning ilmiy asoslari taklif qilingan.

8. Axborot tizimlarini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish borasida kiritilgan investisiyalardan asosiy maqsad iqtisodiy samaradorlikka erishishdan iborat. Shundan kelib chiqqan holda ilmiy ishda sut mahsulotlari korxonalarida RTdan foydalanishning iqtisodiy samaradorlik jihatlari yoritib berildi, raqamli texnologiyalar va texnik vositalarni tadbiriq etish natijasida olinadigan iqtisodiy samaradorlik, ularni qo'llashgacha va qo'llash jarayonlaridan keyingi mehnat talablik darajalarini o'zaro qiyoslash natijalari aniqlandi, raqamli texnologiyalardan foydalanishning iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari hisoblab chiqildi.

9. Tadqiqotlarimiz shuni ko'rsatmoqdaki, sut mahsulotlariga bo'lgan talab yildan-yilga ortib bormoqda. Bu avvalom bor insonlarning turmush darajasining yuksalib borayotgani va sog'lom turmush tarziga jiddiy e'tibor berilayotganligi bilan ifodalanadi. Shulardan kelib chiqqan holda, ilmiy ishda sut mahsulotlarini yetishtirish va ishlab chiqarish jarayonlari ekonometrik modellar asosida tadqiq qilinib, undagi tarkibiy o'zgarish tendensiyalari ochib berilgan.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc. 22/29.12.2023.I.175.01 ПО
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ
ТАШКЕНТСКОМ МЕЖДУНАРОДНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

НОРМУРАДОВ НУРБЕК СУНАТИЛЛОЕВИЧ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО
ПРОИЗВОДСТВУ МОЛОКА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ**

08.00.16. – "Цифровая экономика и международная цифровая интеграция"

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации доктора философии (PhD) по экономическим наукам

город Ташкент – 2025 год

Тема диссертации на соискание ученой степени доктора философии (PhD) была зарегистрирована Высшей аттестационной комиссией при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан под номером B2023.2.PhD/Iqt3152.

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном экономическом университете. Автореферат диссертации размещен на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) на веб-сайте Научного совета (www.tiu.uz) и информационно-образовательном портале "ZiyoNet" (www.ziynet.uz).

Научный руководитель: **Бегалов Баходир Абдусаломович**
доктор экономических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Раджабов Шерзод Умурзокович**
доктор экономических наук, профессор

Садиев Азиз Зиядуллаевич
доктор философии по экономическим наукам

Ведущая организация: **Ташкентский химико-технологический институт**

Защита диссертации состоится на заседании Научного совета DSc.22/29.12.2023.I.175.01 по присуждению ученых степеней при Ташкентском международном университете "13" "12" 2025г. в 10⁰⁰. Адрес: 100114, г. Ташкент, ул. Кичик халка йули, 7. Тел.: (99895) 131-55-55; факс: (99895) 131-55-55; e-mail: info@tiu.uz

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского международного университета (зарегистрирована под номером _____). Адрес: 100114, г. Ташкент, ул. Кичик халка йули, 7. Тел.: (99895) 131-55-55; факс: (99895) 131-55-55; e-mail: info@tiu.uz

Автореферат диссертации разослан "26" "11" 2025 г.
(Регистрационный протокол No 60 от "25" "10" 2025 г.).



Н.Х. Жумаев
Председатель научного совета по присуждению ученых степеней, доктор экономических наук, профессор

Н.Х. Абдурахмонов
Ученый секретарь научного совета по присуждению ученых степеней, доктор экономических наук, доцент

Д.А. Рахмонов
Председатель научного семинара при научном совете по присуждению ученых степеней, доктор экономических наук, профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и необходимость темы диссертации. С быстрым ростом уровня производства пищевой промышленности в мире возрастает потребность в обеспечении предприятий по переработке молочной продукции цифровыми технологиями. Сегодня стремительное и системное развитие цифровых технологий, целенаправленное использование Big Data, блокчейна, искусственного интеллекта, облачных вычислений и других современных технологий в повышении конкурентоспособности мировой экономики становится актуальным вопросом. Доля инвестиций в передовые цифровые технологии в мировых расходах достигла 23,4% в 2024 году с характеристиками устойчивого роста. Почти две трети мировой цифровой экономики приходится на США и Китай. На долю США, которые составляют 4,2% мирового населения и 26% мирового ВВП в мировых расходах на цифровые технологии, приходится 42%, на долю электронной коммерции приходится 39% розничной торговли Китая в 2024 году²⁵. Процессы переработки молочной продукции также остаются актуальной проблемой в мире, где лидируют США (85%) и европейские страны (90%)²⁶. Это показывает актуальность совершенствования процессов переработки молочной продукции на основе цифровых технологий.

На международном уровне рядом научно-исследовательских институтов и компаний проводятся целенаправленные научные исследования по обеспечению научного решения проблем развития процессов эффективного использования цифровых технологий на предприятиях по переработке молочной продукции, а также направлены на оптимизацию процессов принятия решений на основе цифровых технологий на предприятиях по переработке молочной продукции. Основное внимание исследований сосредоточено на использовании Big Data, искусственного интеллекта, блокчейна и алгоритмов при оценке уровня производства молочной продукции, динамическом мониторинге уровня потребностей клиентов. Однако во многих развивающихся странах научно-практические исследования в этой области все еще недостаточны. Поэтому в будущем необходимо глубоко проанализировать внедрение цифровых технологий на молочно-молочных предприятиях.

В Узбекистане в настоящее время сложно добиться эффективного сбора, обработки, анализа, ограниченного объема памяти и представления данных на предприятиях молочной и молочной продукции, поэтому в целях повышения эффективности их деятельности возникает необходимость оптимального использования цифровых технологий в управленческой деятельности предприятий молочной и молочной продукции и совершенствования процессов их проектирования. Процессы трансформации продовольственных предприятий в стране, включая поддержку со стороны государства и предпринимателей, создание открытой конкурентной среды и расширение

²⁵ Manba: <https://my.idc.com/promo/digital-transformation-spending-guide>

²⁶ Manba: <https://www.fao.org/faostat/en/#home>

сотрудничества с международными финансовыми институтами, требуют глубокого научного изучения этой системы. В реализации вышеупомянутых целей и стратегий развития, государственных программ и поставленных задач в мировом и отечественном масштабе важное значение имеет совершенствование цифровых технологий в процессах предприятий молочной и молочной продукции в стране и ее регионах.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан No УП-6079 от 5 октября 2020 года "Об утверждении стратегии "Цифровой Узбекистан - 2030" и мерах по ее эффективной реализации", Постановлениях Президента Республики Узбекистан No ПП-4699 от 28 апреля 2020 года "О мерах по широкому внедрению цифровой экономики и электронного правительства", No ПП-5234 от 26 августа 2021 года "О мерах по внедрению специального режима применения технологий искусственного интеллекта" и Кабинета Министров Республики Узбекистан No ПКМ-794 от 17 декабря 2020 года "О мерах по развитию системы цифровизации в сельском хозяйстве", а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики I. "Духовно-нравственное и культурное развитие демократического и правового общества, формирование инновационной экономики". II. "Развитие информатизации и информационно-коммуникационных технологий".

Степень изученности проблемы. Проблемам информатизации и эффективного использования информационно-коммуникационных технологий и цифровых технологий в различных отраслях национальной экономики посвящены многочисленные научные работы отечественных и зарубежных ученых. Иностранные ученые M. Demartini²⁷, J. Hedman²⁸, B. Kalling, Valeriya Sodano²⁹, Y. Dong³⁰, A. Varzaru³¹, A. Siddique³², Margherita Masi³³ исследовали возможности, особенности и методологические аспекты эффективного использования цифровых технологий на предприятиях по производству молока и молочной продукции. Они обнаружили, что все цифровые технологии имеют ограничения и нуждаются в улучшении.

²⁷ Demartini M., Orlandi I., Tonelli F. Food industry digitalization: from challenges and trends to opportunities // IFAC-PapersOnLine. – 2018.

²⁸ Hedman J., Kalling B. Information Systems Integration in the Food Industry: Value Chain and Organizational Impacts // Journal of Information Technology. – 2012.

²⁹ Sodano V. Food system digitalization and power shifts // Agriculture and Human Values. – 2024.

³⁰ Dong Y., LI Z., Chen J. The digitalization paradigm: Impacts on agri-food supply chains // Sustainability. – 2023

³¹ Värzaru A. A., Bocean C. G., RADU A. V. Unveiling digital transformation: A catalyst for enhancing food safety and sustainability // Sustainability. – 2024

³² Siddique A., Mehmood S., LI H. Big data analytics in the food industry: A state-of-the-art review // Journal of Cleaner Production. – 2025

³³ Masi M., De Rosa M., Vecchio Y. Enhancing value creation in short food supply chains through digital platforms // British Food Journal. – 2025

Таковыми учеными стран СНГ, как Бекбосинова А., Смагулов А., Баимбетова А., Шейх А.³⁴, Габдуалиева Р., Мелекова А., Жакупова А., Базарова Б.³⁵ и Ахмедьяров Й.³⁶, проведены исследования существующих систем мониторинга, применяемых на сельскохозяйственных предприятиях, развития сельского хозяйства с помощью технологий искусственного интеллекта, мониторинга сельского хозяйства с помощью беспилотных летательных аппаратов с использованием передовых технологий, а также проведены эксперименты на сельскохозяйственных предприятиях и исследованы методы совершенствования переработки пищевых продуктов.

В Республике Узбекистан ученые С.С.Гулямов, А.Абдугаффаров³⁷, Р.А.Дадабаева, Б.А.Бегалов³⁸, Д.М.Расулев, А.Т.Кенжабаев, А.М.Абдувахидов, И.Е.Жуковская, Т.П. Жиёмуратов, А.Ш. Кудайбергенов, Т.С.Кучкаров, Д.Р.Мамасоатов, А.Б.Бобожонов, О.С.Умаров, А.Садинов³⁹, Ш.Г.Одилов, М.К.Абдуллаев и другие в своих научных исследованиях исследовали широкое использование ИКТ и цифровых технологий.

Несмотря на достижение научных результатов по проблемам, рассматриваемым в данном исследовании, вопросы эффективного использования РТ на всех уровнях управления в сельскохозяйственных предприятиях, проблемы оптимального использования технического и программно-технологического обеспечения в отрасли, а также эффективного использования маркетинговых информационных ресурсов широко не изучены. Отсутствует научный комплексный подход к решению этой проблемы.

Вышеуказанные аспекты требуют разработки комплексных подходов к оптимальному использованию и функционированию РТ и их эффективному использованию. Это позволило определить цель исследования и состав решаемых в нем вопросов.

Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где проводилось исследование. Данная диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ Ташкентского государственного экономического университета No FM 09. Исходя из задач программы модернизации, реализуемой в Республике Узбекистан по теории и практике "Эффективное внедрение инновационных информационно-коммуникационных технологий в различные сферы национальной экономики", соответствует приоритетным направлениям проводимых научных исследований.

³⁴ Smagulov A., Baimbetova A., Sheikh A. Digitalization of food logistics in Kazakhstan in new economic conditions // Bulletin of the L. N. Gumilyov ENU, Economic Series. – 2025.

³⁵ Gabdualiyeva R., Melekova A., Jakupova A., Bazarova B. Digitalization of the agricultural sector in Kazakhstan // BIO Web of Conferences. – 2024.

³⁶ Akhmedyarov Y. Yerbol Akhmedyarov. Agricultural market digitalization in Kazakhstan // Economics Ecology Socium. – 2019

³⁷ A.Abdugaffarov Qishloq xo‘jaligida raqamlashtirish //TCDU elektron kitobi.

³⁸ Begalov B.A. Использование цифровых технологий и агрономического сектора // Edu.uz.

³⁹ Sadinov A., Rajabov S., Samieva M. Raqamli texnologiyalarda O‘zbekistonda chiqindilarni qayta ishlashni takomillashtirish //E3S Web of Conferences. – EDP fanlari, 2023. – Т. 452. – S. 05023.

Целью исследования является разработка научно обоснованных предложений и рекомендаций по совершенствованию процессов широкого использования цифровых технологий в производстве, переработке и реализации молока и молочной продукции на предприятиях:

Задачи исследования:

анализ роли сельскохозяйственных предприятий в развитии экономики страны;

изучение процессов использования цифровых технологий в деятельности предприятий по производству молока и молочной продукции;

всестороннее изучение зарубежного опыта цифровизации предприятий по производству молока и молочной продукции;

разработка технологических подходов к развитию предприятий по производству молока и молочной продукции на основе цифровых технологий;

анализ и предложение путей совершенствования процессов переработки продукции на предприятиях по производству молока и молочной продукции на основе цифровых технологий;

разработка эконометрической модели определения тенденций производства молочной продукции;

совершенствование функциональных возможностей информационной системы организации процессов переработки на предприятиях на основе цифровых технологий;

разработка рекомендаций по повышению эффективности переработки молока и молочных продуктов на основе цифровых технологий;

предложить перспективы использования цифровых технологий на предприятии "Uzbegin agro Uzbekistan-Germany".

Объектом исследования выбрана деятельность предприятия по производству молока и молочной продукции "Uzbegin agro Uzbekistan-Germany".

Предметом исследования являются процессы формирования и развития организационно-экономических отношений, связанных с эффективным применением цифровых технологий, в том числе больших данных, технологии блокчейн и технологий искусственного интеллекта в производственной деятельности предприятий по производству молока и молочной продукции.

Методы исследования. В диссертации использованы системный подход, экономическое сравнение, статистический анализ, наблюдение и сравнительный анализ, экономическая оценка, регрессионный анализ, многофакторные эконометрические модели.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

обосновано эффективное налаживание взаимных экономических отношений в результате оперативного и масштабного анализа больших данных, собранных на основе применения технологий big data при оптимальной организации процессов производства, переработки и реализации молока и молочной продукции;

предложено использовать технологию блокчейн в структуре информационной системы предприятия для эффективной организации

процессов доставки готовой сельскохозяйственной продукции в оптовые и розничные торговые точки;

предложены научные основы использования технологий искусственного интеллекта в структуре информационной системы с точки зрения изучения, анализа состояния клиентов, приобретающих молоко и молочную продукцию предприятия, и прогнозирования их экономических перспектив;

с учетом динамики структурных изменений, внутренних и внешних факторов, формирующих их, а также факторов, влияющих на эффективность производства, предложены прогнозные показатели производства молочной продукции до 2030 года.

Практические результаты исследования заключается в следующем:

разработаны практические рекомендации по внедрению ERP-систем для обеспечения эффективного использования ресурсов на предприятиях, производящих молоко и молочную продукцию, и обосновано, что их применение служит повышению экономической эффективности;

разработаны программные модули для повышения эффективности процессов переработки молока и молочных продуктов и на их основе предложены методы оптимизации производственных процессов;

разработаны адаптированные, удобные в использовании ERP-системы для предприятий, производящих молоко и молочную продукцию, а также разработаны инструкции по эффективному внедрению этих систем;

разработана эконометрическая модель для анализа процессов производства и переработки молока и молочной продукции, с помощью которой обосновано прогнозирование объемов производства до 2030 года;

разработаны организационно-экономические механизмы создания единой цифровой платформы для производителей молока и молочной продукции и показано, что их практическое применение служит повышению эффективности сельскохозяйственных предприятий.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследования обосновывается использованием официальных источников, в том числе официальных данных Национального комитета Республики Узбекистан по статистике, а также использованием передовых технологий и языков программирования при совершенствовании информационных систем сельскохозяйственных предприятий на основе научных результатов, выводов и рекомендаций, утвержденных соответствующими компетентными органами. Разработанные алгоритмы, технологии, схемы, выводы и предложения используются для повышения эффективности сельскохозяйственных предприятий.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования объясняется тем, что теоретические, методические и практические рекомендации, обоснованные в диссертации, могут быть использованы в качестве основного источника для эффективного управления ресурсами, оптимизации производственных процессов и совершенствования систем контроля и мониторинга путем внедрения цифровых технологий, в том числе ERP-систем и облачных

технологий на сельскохозяйственных предприятиях. Эти научные результаты служат углублению инновационных подходов, направленных на повышение эффективности производственной деятельности в сельском хозяйстве.

Практическая значимость результатов исследования объясняется тем, что научные результаты, полученные в диссертационной работе, могут быть эффективно использованы при внедрении цифровых технологий на сельскохозяйственных предприятиях, а также при проведении экспериментальных испытаний в сельскохозяйственном производстве Самаркандской области. Результаты могут быть использованы в качестве научного источника при оптимизации процессов переработки сельскохозяйственной продукции, совершенствовании использования ресурсов и подготовке учебных пособий по таким дисциплинам, как "Сельскохозяйственные системы в цифровой экономике."

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по методическим аспектам эффективного использования цифровых технологий на предприятиях по производству молока и молочной продукции:

предложение по эффективному налаживанию взаимных экономических отношений в результате оперативного и масштабного анализа больших данных, собранных на основе использования технологий big data в оптимальной организации процессов производства, переработки и продажи молока и молочной продукции, послужило обеспечению исполнения постановления Президента Республики Узбекистан от 28 апреля 2020 года No ПП-4699 "О мерах по широкому внедрению цифровой экономики и электронного правительства" (справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан от 27 августа 2025 года No 05/04-04-482). В результате внедрения данной технологии была разработана информационная система взаимного электронного обмена данными, что позволило повысить производительность труда и снизить затраты, связанные с составлением документов, на 6-8% от общей стоимости сделки и повысить эффективность работы на 9-10%;

предложение по использованию технологии блокчейн в структуре информационной системы предприятия для эффективной организации процессов поставки готовой молочной продукции в оптовые и розничные торговые точки послужило обеспечению исполнения постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан от 17 декабря 2020 года No 794 "О мерах по развитию системы цифровизации в агропромышленном комплексе и сельском хозяйстве" (справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан от 27 августа 2025 года No 05/04-04-482). В результате использование информационной системы для оптимальной организации процессов управления организацией позволяет снизить затраты на молокоперерабатывающих предприятиях на 4-5% и повысить эффективность работы на 11-12% за счет организации эксплуатационной деятельности

автоматизированных систем и формирования концепции развития технико-технологических элементов через ее интегральный характер;

предложение по научным основам использования технологий искусственного интеллекта в структуре информационной системы с точки зрения изучения, анализа состояния клиентов, покупающих молочную продукцию, и прогнозирования их экономических перспектив, послужило обеспечению выполнения задач, указанных в постановлении No ПП-5234 от 26 августа 2021 года "О мерах по внедрению специального режима применения технологий искусственного интеллекта" (справка No 05/04-04-482 Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан от 27 августа 2025 года). В результате обеспечена конкурентоспособность и устойчивое развитие предприятия за счет более точного прогнозирования рыночного спроса, оптимального планирования объемов производства, адаптации маркетинговой стратегии к потребностям клиентов и эффективного использования ресурсов;

предложение по прогнозным показателям производства молочной продукции до 2030 года с учетом динамики структурных изменений, внутренних и внешних факторов, формирующих их, а также факторов, влияющих на эффективность производства, отражено в Стратегии "Цифровой Узбекистан-2030" Президента Республики Узбекистан от 5 октября 2020 года. (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан No 05/04-04-482 от 27 августа 2025 г.). В результате была выявлена динамика структурных изменений, происходящих в этой области, внутренние и внешние факторы, формирующие их, а также экономические закономерности, влияющие на эффективность производства, что позволило определить устойчивые направления развития молочной промышленности.

Апробация результатов исследования. Основные научные и практические результаты диссертации были обсуждены на 14, в том числе 3 международных и 11 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. Всего по теме диссертационной работы опубликовано 20 научных работ, в том числе 7 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций, в том числе 5 в республиканских и 3 в зарубежных журналах, а также 5 тезисов на международных и республиканских научно-практических конференциях.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы. Общий объем диссертации составляет 164 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** диссертации обоснована актуальность и востребованность темы. Также определены цели и задачи исследования, определены объекты и

предметы. Отмечено соответствие работы приоритетным направлениям науки и технологий республики. Описаны научные инновации и практические результаты, достигнутые в результате исследования, раскрыта их научная и практическая значимость. Кроме того, представлена информация о внедрении результатов исследования в практику, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной **"Теоретические основы совершенствования деятельности предприятий молока и молочной продукции на основе цифровых технологий"**, рассматривается анализ роли сельского хозяйства в развитии экономики страны, изучение процессов использования цифровых технологий в сельскохозяйственной деятельности и всестороннее изучение зарубежного опыта цифровизации сельскохозяйственных предприятий.

Общий объем сельскохозяйственной продукции по республике неуклонно растет, что свидетельствует о расширении модернизации, агротехнологий и цифрового управления в отрасли. Самаркандская, Андижанская и Ферганская области являются лидерами и составляют большую часть общего объема страны. Сырдарья, Навои и Каракалпакстан имеют относительно низкие показатели, для увеличения объемов сельскохозяйственного производства необходимы дополнительные инвестиции и инновационные технологии. Темпы роста положительные, но между регионами существует большая разница. Этот разрыв можно сократить за счет широкого внедрения цифровых технологий.

Население Узбекистана растет на 2,1% в год. Если эта тенденция сохранится, ожидается, что к 2030 году население страны достигнет 42 млн человек. Из 17,8 млн га сельскохозяйственных земель в республике 4,3 млн га (24%) составляют орошаемые площади. За последние 20 лет общая площадь сельскохозяйственных угодий сократилась более чем на 5%, а на душу населения - на 24%. За последние 30 лет площадь орошаемых земель на душу населения сократилась с 0,23 га до 0,16 га, то есть на 25%. Ожидается, что в ближайшие 30 лет этот показатель сократится еще на 25%.

Согласно статистическим данным, площадь, отведенная под сельскохозяйственные культуры, уменьшается из года в год. Узбекистан использует 169% своих водных ресурсов, что приводит к тому, что страна получает еще 69% водных ресурсов из других источников. Показатель импорта продовольствия за последние годы вырос на 40%. Такой быстрый рост населения приводит к серьезным последствиям. Согласно отчетам ООН, рост населения является одной из основных причин увеличения выбросов парниковых газов, выбросов и деградации окружающей среды. Отражены изменения уровня использования цифровых технологий в сельскохозяйственных предприятиях в период с 2020 по 2024 год. Результаты исследования показывают, что показатели использования по всем технологиям неуклонно растут.

Если рассматривать в разрезе регионов, то данные таблицы 1 показывают, что существует значительная разница в объеме производства молочной

продукции. Самаркандская, Кашкадарьинская, Ферганская и Хорезмская области постоянно лидируют и вносят наибольший вклад в общий объем (таблица 1).

Таблица 1

Динамика общего объема производства молочной продукции в стране (тыс. тонн в год)⁴⁰

П/н	Названия регионов	Годы				
		2020	2021	2022	2023	2024
1.	Республика Каракалпакстан	404,8	418,8	434,4	447,7	469,7
2.	Андижанская область	978,2	997,5	1040,2	1090,1	1117,8
3.	Бухарская область	1002,6	1021,0	1051,8	1088,9	1133,1
4.	Джизакская область	627,2	650,5	675,3	693,8	814,4
5.	Кашкадарьинская область	1179,4	1239,1	1277,0	1311,4	1380,2
6.	Навоийская область	483,0	497,9	521,0	539,3	567,0
7.	Наманганская область	724,2	738,2	756,7	770,8	804,7
8.	Самаркандская область	1307,3	1321,0	1371,2	1402,1	1572,6
9.	Сурхандарьинская область	885,7	910,2	937,6	950,9	976,4
10.	Сырдарьинская область	356,2	372,5	382,4	395,3	414,5
11.	Ташкентская область	922,0	958,0	970,7	1022,9	1074,2
12.	Ферганская область	1050,4	1075,5	1104,3	1138,4	1191,2
13.	Хорезмская область	1054,0	1072,0	1089,5	1110,9	1137,6
14.	г. Ташкент	1,9	2,0	6,1	6,2	6,4
15.	Республики Узбекистан	10976,9	11274,2	11627,2	11968,7	12 659,0

Общий объем производства молока в республике увеличился с 10976,9 тыс. тонн до 12659,0 тыс. тонн. Это представляет собой более 1620 тысяч тонн абсолютного роста за пять лет, что соответствует росту почти на 14,8% (табл.2).

Таблица 2

Использование цифровых технологий на предприятиях (на %)⁴¹

Типы цифровых технологий					
Годы	IoT	Дроны	AI	ERP	CRM
2020	25	15	10	15	12
2021	30	20	15	18	15
2022	35	25	20	22	18
2023	40	30	25	28	22
2024	45	35	30	35	25

Использование систем цифровых технологий в 2020 году составило 5%, а в 2024 году этот показатель достиг 30%. ERP-системы широко используются для эффективного управления ресурсами предприятия, увеличившись с 15% в

⁴⁰Расчет автора на основе данных Национального комитета Республики Узбекистан по статистике.

⁴¹ Расчет автора на основе данных Национального комитета Республики Узбекистан по статистике.

2020 году до 35% в 2024 году. CRM-системы, с целью улучшения работы с клиентами, увеличились с 12% в 2020 году до 25% к 2024 году. С помощью этих технологий затраты на мониторинг сокращаются до 40% и повышается эффективность процессов управления и мониторинга. Технологии ИИ и роботизированные технологии применяются в процессах логистики и сортировки продукции предприятия, обеспечивая повышение эффективности производственного процесса. С помощью ERP объединяет все данные по предприятию в единую централизованную систему. Это увеличило эффективность на 20% в 2024 году по сравнению с 2020 годом (Рисунок 1).

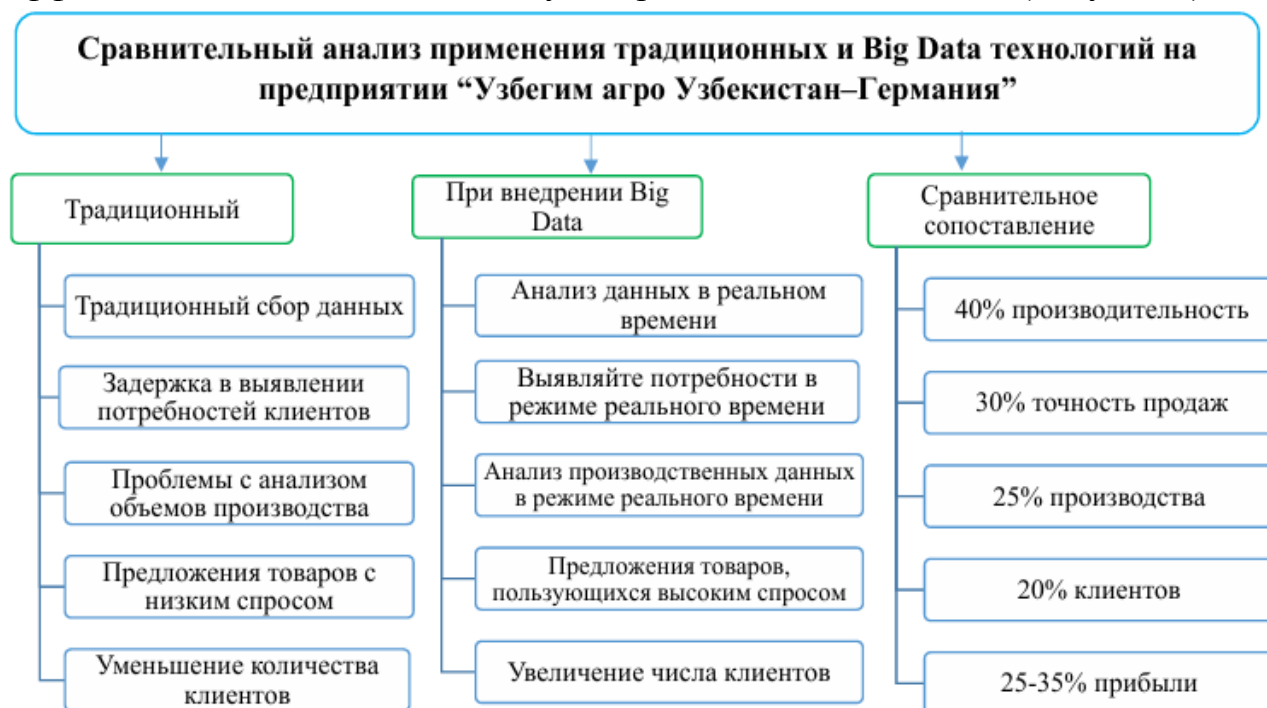


Рисунок 1. Сравнительный анализ цифровой технологии “Узбегим агро Узбекско-Германском” предприятия⁴².

Внедрение технологий Big Data на предприятии “Узбегим агро Узбекистан–Германия” принесет значительный экономический эффект по сравнению с традиционными методами. Анализ данных в режиме реального времени позволяет более точно определить потребности клиентов, повысить эффективность производства и продаж. Внедрение цифровых технологий в переработке молочной продукции в Короне послужит резкому повышению качества и эффективности оперативного анализа данных, принятия решений, производства и доставки.

В результате производительность увеличится на 40%, точность продаж - на 30%, производство - на 25%, клиентская база - на 20% и доход - на 25-35%. Внедрение технологий Big Data привело к росту эффективности предприятия в среднем на 2%. Внедрение цифровых технологий на предприятии "Узбегимагро Узбекистан-Германия" свидетельствует об эффективном применении инновационных решений на сельскохозяйственных предприятиях. Этот опыт может служить примером повышения

⁴² Разработано автором

экономической эффективности на других предприятиях. Более широкое внедрение этих технологий сыграет важную роль в обеспечении устойчивого развития сельского хозяйства и укреплении продовольственной безопасности страны.

Данные, представленные в таблице 3, показывают, что Индия является крупнейшим производителем молока в мире, но этот показатель на душу населения не высок (157 л). Европейские страны (Германия, Франция, Нидерланды, Польша) - хотя и не занимают высокого места в общем объеме производства, но опережают по производству и эффективности на душу населения (таблица 3).

Таблица 3

Показатели 15 ведущих стран мира по производству молочной продукции⁴³

№	Страна	Производство, млн. тонн	Производство на душу населения, в литрах	Ekin maydoni, ga	O'rtacha sut ishlab chiqarish hajmi, t/ga
1	Индия	220 325	157	1 003 992	5
2	США	100 189	300	7	24,2
3	Пакистан	65 038	3	1	9
4	Китай	40 600	28.9	1	6
5	Бразилия	35 943	162.8	199 712	3
6	Германия	34 437	393	1	6
7	Россия	33 372	229	159 123	4
8	Франция	26 679	204	54 203	8
9	Новая Зеландия	23 168	229	6	6
10	Турция	22 047	3	93 376	4
11	Великобритания	16 986	2	118 451	2
12	Нидерланды	15 648	240	6	4
13	Польша	14 221	290	574 441	3
14	Узбекистан	12 659	105	7	30,3

Пакистан и Индия - большие объемы производства, но низкая доля на душу населения, что означает очень большое население. Хотя Узбекистан занимает 14-е место, объем производства относительно небольшой, а производство на душу населения (105 л) также низкий. Основная проблема заключается в том, что, хотя в Узбекистане существуют объемы производства, эффективность низкая, что указывает на необходимость развития технологий, племенного дела и перерабатывающей системы. В целом, исходя из опыта развитых стран по коренному реформированию сельскохозяйственных предприятий и повышению урожайности, широкое использование цифровых технологий играет важную роль в устранении вышеуказанных проблем.

Во второй главе диссертации, озаглавленной **"Методологические аспекты использования цифровых технологий в развитии предприятий**

⁴³ Подготовлено автором самостоятельно с использованием информации с сайта www.statista.com

по производству молока и молочной продукции", разработаны технологические подходы к развитию предприятий по производству молока и молочной продукции на основе цифровых технологий, проанализированы процессы переработки молочной продукции на основе цифровых технологий и предложены пути совершенствования, а также разработана эконометрическая модель обеспечения тенденций производства молочной продукции.

Этап сбора и регистрации первичных данных на предприятиях отличается значительной трудоемкостью и требует участия множества специалистов из различных подразделений объекта управления. Соответственно, информационная система — это не только система анализа информации предприятия, но и комплекс современных методов анализа маркетинговых данных и проблем (рис. 2).

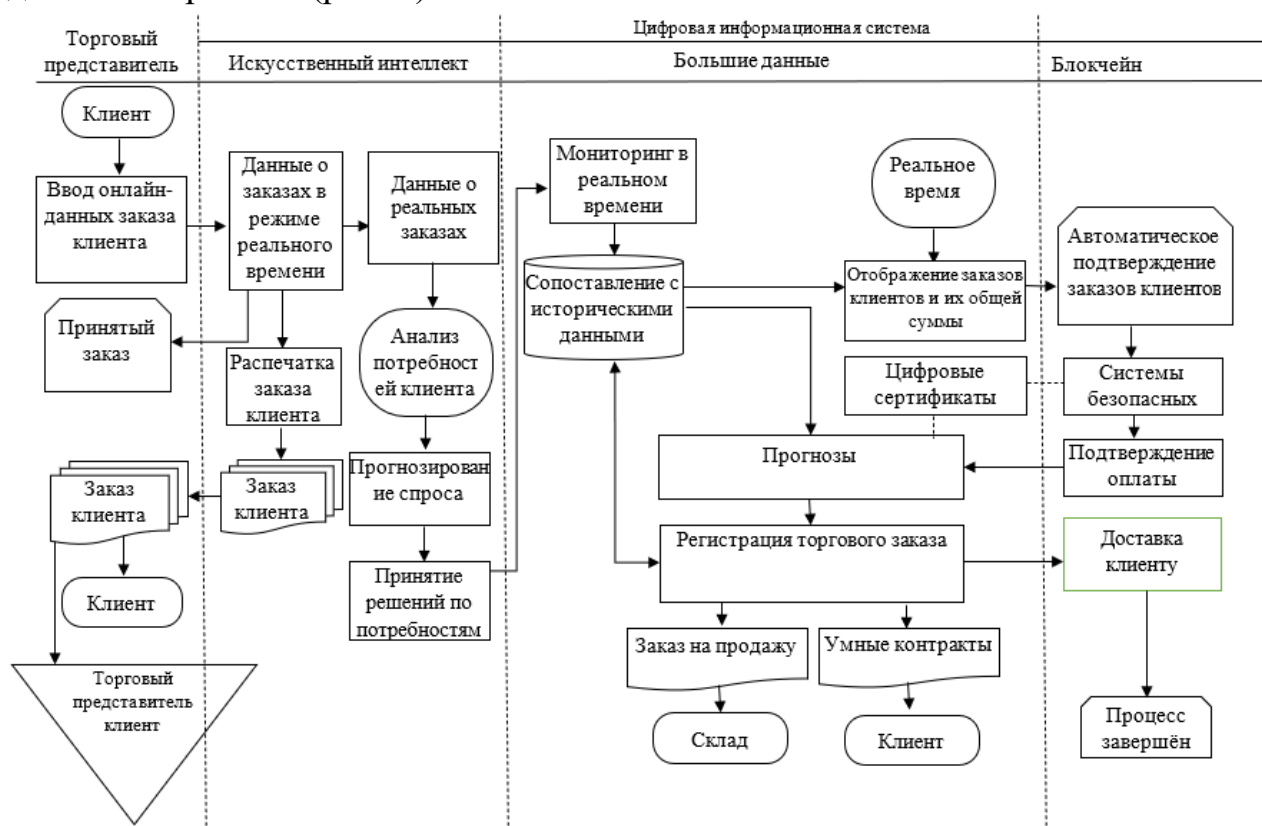


Рисунок 2. Схема эффективного управления информацией с использованием цифровых технологий на предприятии "Узбегим агро Узбекистан Германия"⁴⁴.

Преимущества информационной системы, представленной на диаграмме выше. Интеграция объединяет все внутренние ресурсы предприятия и внешних партнеров в единую систему. Большие данные, Big data и искусственный интеллект помогают выявлять рыночные тенденции и потребности клиентов, что улучшает стратегическое планирование. Эффективность автоматизация и оптимизация всех процессов служит снижению затрат и повышению производительности (рис. 3).

⁴⁴ Разработано автором
40

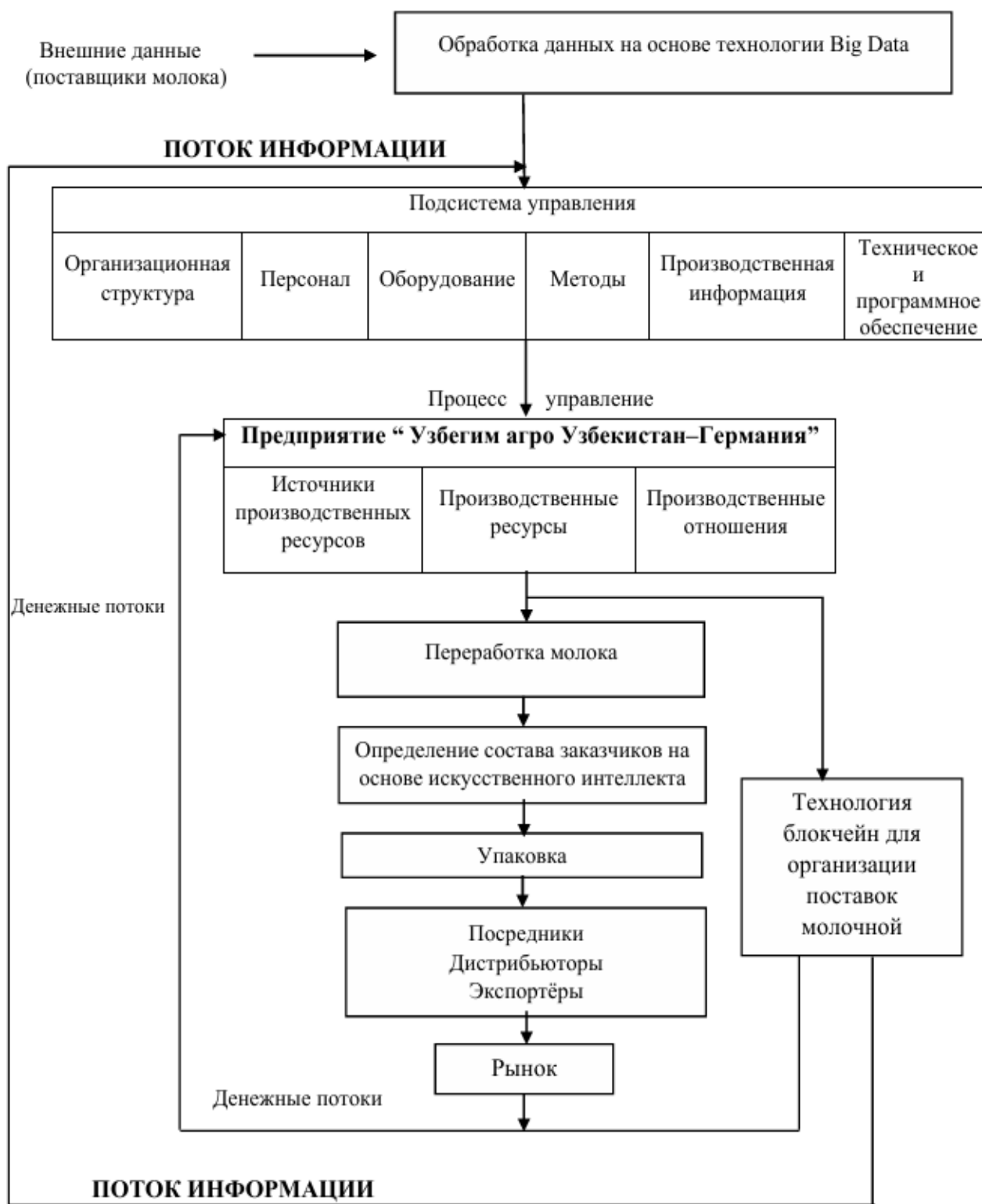


Рисунок 3. Структура предлагаемой информационной системы ⁴⁵.

Чистая выручка от реализации продукции и услуг предприятия "O'zbekim agro O'zbekiston Germaniya" в 2020-2024 годах увеличилась более чем в 2 раза. Этот показатель свидетельствует о растущем спросе предприятия на продукцию и услуги. Финансовые доходы неуклонно росли, но финансовые расходы также не увеличивались значительно. Чистая прибыль, которая в 2020 году составила 139,8 млн сумов, к 2024 году достигла 395 млн сумов.

⁴⁵ Разработано автором

В нашем исследовании, несмотря на увеличение затрат, прибыль предприятия постоянно увеличивалась (рис. 4).



Рисунок 4. Динамика изменения финансовых результатов предприятия "Узбегим агро" (в млн. сум)⁴⁶

В разрезе регионов Самаркандская область на протяжении многих лет является ведущим регионом по производству молочной продукции. Согласно результатам нашего исследования, за последние 15 лет в Самаркандской области выращивалось в среднем 12,2% молочной продукции страны.

Ближайшим регионом к Самаркандской области является Кашкадарьинская область, на долю которой приходится 10,7% производимой в республике молочной продукции. Чтобы рассчитать перерабатываемую молочную продукцию на узбекско-германском предприятии "Узбегим агро" на ежедневном, месячном и годовом уровнях, нам нужны точные эконометрические процедуры, которые служат для организации и управления деятельностью предприятия, показывая экономический процесс.

На следующем этапе нашего исследования мы получим эмпирические результаты влияния регионов на объем производства молока в стране. На основе приведенных выше данных мы оцениваем влияние регионов на объем производства молока в стране методом наименьших квадратов.

Согласно результатам нашего исследования, в таблице 4 коэффициент корреляции во всех регионах очень близок к 1, поскольку объем производства молока во всех регионах, кроме города Ташкента, имеет одинаковую последовательность с тенденцией производства молочной продукции в стране. При этом мы можем оценить влияние регионов на производство молока в стране на основе регрессионных моделей (таблица 4).

⁴⁶ Подготовлено автором самостоятельно с использованием информации с сайта www.statista.com

Таблица 4

Эконометрические модели, выражающие взаимосвязь между объемами молочной продукции, произведенной в нашей стране и регионах⁴⁷

№	Регионы	Модели
1	Республика Каракалпакстан	$Y=3193,4+6,6x_1$
2	Андижан	$Y=42,3+10,05x_2$
3	Бухара	$Y=1086,4+10,2x_3$
4	Джизак	$Y=1360,6+7,5x_4$
5	Кашкадарья	$Y=560,8+12,7x_5$
6	Навои	$Y=908,1+7,2x_6$
7	Наманган	$Y=896,3+8,0x_7$
8	Самарканд	$Y=-1258,7+13,2x_8$
9	Сурхандарья	$Y=-1102,5+9,2x_9$
10	Сырдарья	$Y=1376,3+6,6x_{10}$
11	Ташкент	$Y=976,5+9,8x_{11}$
12	Фергана	$Y=271,2+11,8x_{12}$
13	Хорезм	$Y=1086,1+12,0x_{13}$
14	г. Ташкент	$Y=18520,4+1,29x_{14}$

На основе проведенных научных исследований нами была построена логарифмическая регрессионная модель, выражающая влияние инвестиций, вложенных в предприятие, и затрат предприятия на чистую прибыль узбекско-германского совместного предприятия "O'zbekim agro." Каждый параметр нашей регрессионной модели статистически значим, и р-значение меньше 0,05, то есть статистически значимо при уровне значимости 5%. Кроме того, тот факт, что значение Дарбина-Утсона для моей модели равно 1,95, означает, что в нашей модели нет проблемы автокорреляции. Нам известно, что близость коэффициента Дарбина-Утсона к 2 свидетельствует об отсутствии проблемы автокорреляции.

$$\ln profit = 0,6 * \ln cost + 1,05 * \ln inv + 1,66 \quad (1)$$

Из результатов регрессионной модели можно сделать вывод, что при неизменности других переменных увеличение объема инвестиций в предприятие на 1% приводит к увеличению чистой прибыли узбекско-германского совместного предприятия "O'zbekim agro" на 1,05%. Увеличение расходов предприятия на 1% соответствует увеличению чистой прибыли предприятия "O'zbekim agro O'zbekiston-Germaniya" на 0,6%. Коэффициент детерминации нашей модели равен 0,88, и модель может выразить 88% изменений.

По результатам наших научных исследований установлено, что производство одной единицы большего количества молочной продукции в Самаркандской области, которая является первой в нашей стране по

⁴⁷ Подготовлено автором самостоятельно с использованием информации с сайта www.statista.com

производству молока, приведет к увеличению общего объема производства молока в нашей стране на 13,2 единицы (рис. 5).

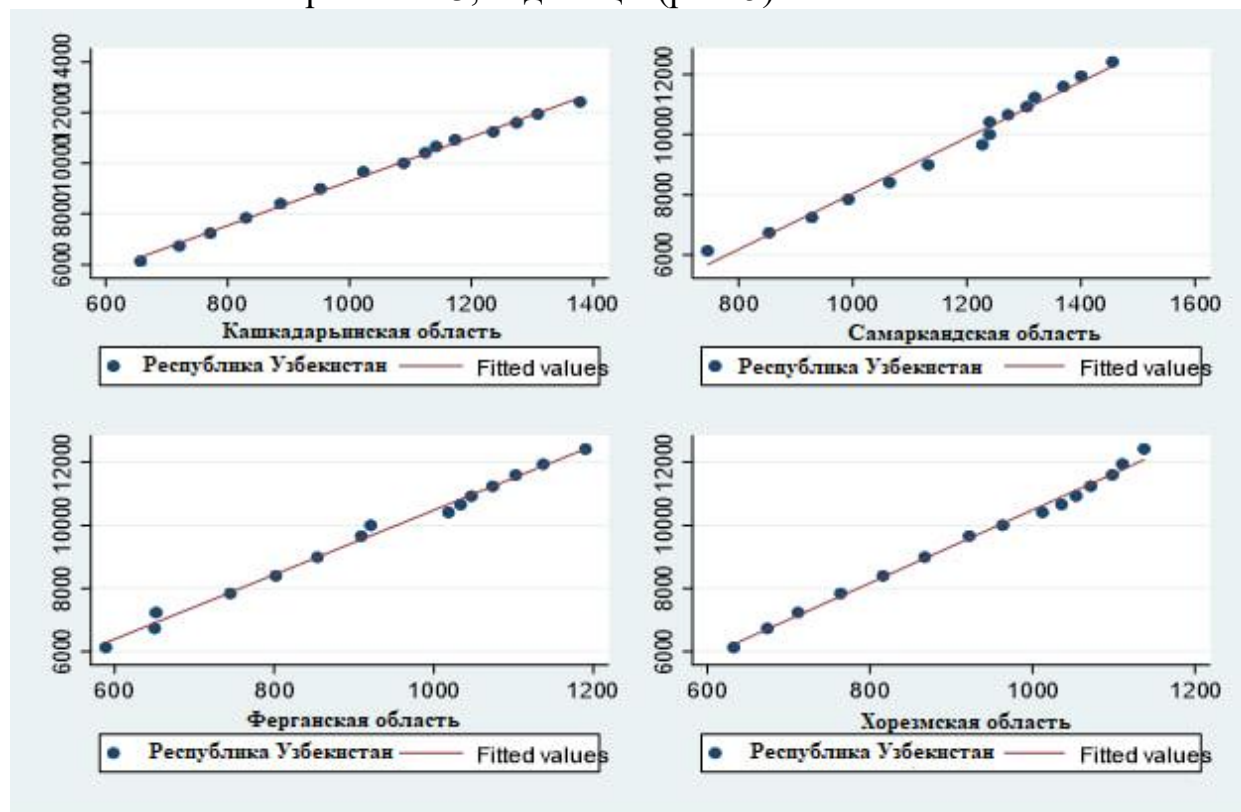


Рисунок 5. Выражение регрессионной зависимости наиболее ведущих регионов по производству молока в нашей стране и молочной продукции, выращенной в нашей стране.

Кроме того, увеличение производства молока в Кашкадарьинской области на одну единицу соответствует увеличению производства молока в стране на 12,7 единицы. Установлено, что увеличение производства молочной продукции на одну единицу из Хорезмской и Ферганской областей оказывает практически одинаковое влияние на производство молока в нашей стране, что соответствует увеличению на 11,8 и 12,0 единиц соответственно. Эконометрические модели, разработанные на основе нашего исследования, представляют значения Дарбина-Утсона больше 1,8 и меньше 2, что означает, что в наших моделях нет автокорреляции.

По результатам нашего исследования установлено, что производство одной единицы большей молочной продукции в Андижанской и Бухарской областях соответствует увеличению производства молочной продукции нашей страны более чем на 10%. Кроме того, в Сурхандарьинской и Ташкентской областях увеличение производства одной единицы молочной продукции составляет 9,2% и 9,8% соответственно.

Эти показатели, увеличение производства молочной продукции на одну единицу в Республике Каракалпакстан и Сырдарьинской области соответствуют увеличению объема молочной продукции республики более чем на 6,6%. Эти показатели составили в среднем 7,5% для Навоийской и Джизакской областей. Для города Ташкента производство одной единицы

молока в городе Ташкенте означает увеличение объема производства молочной продукции в стране на 1,29 единицы.

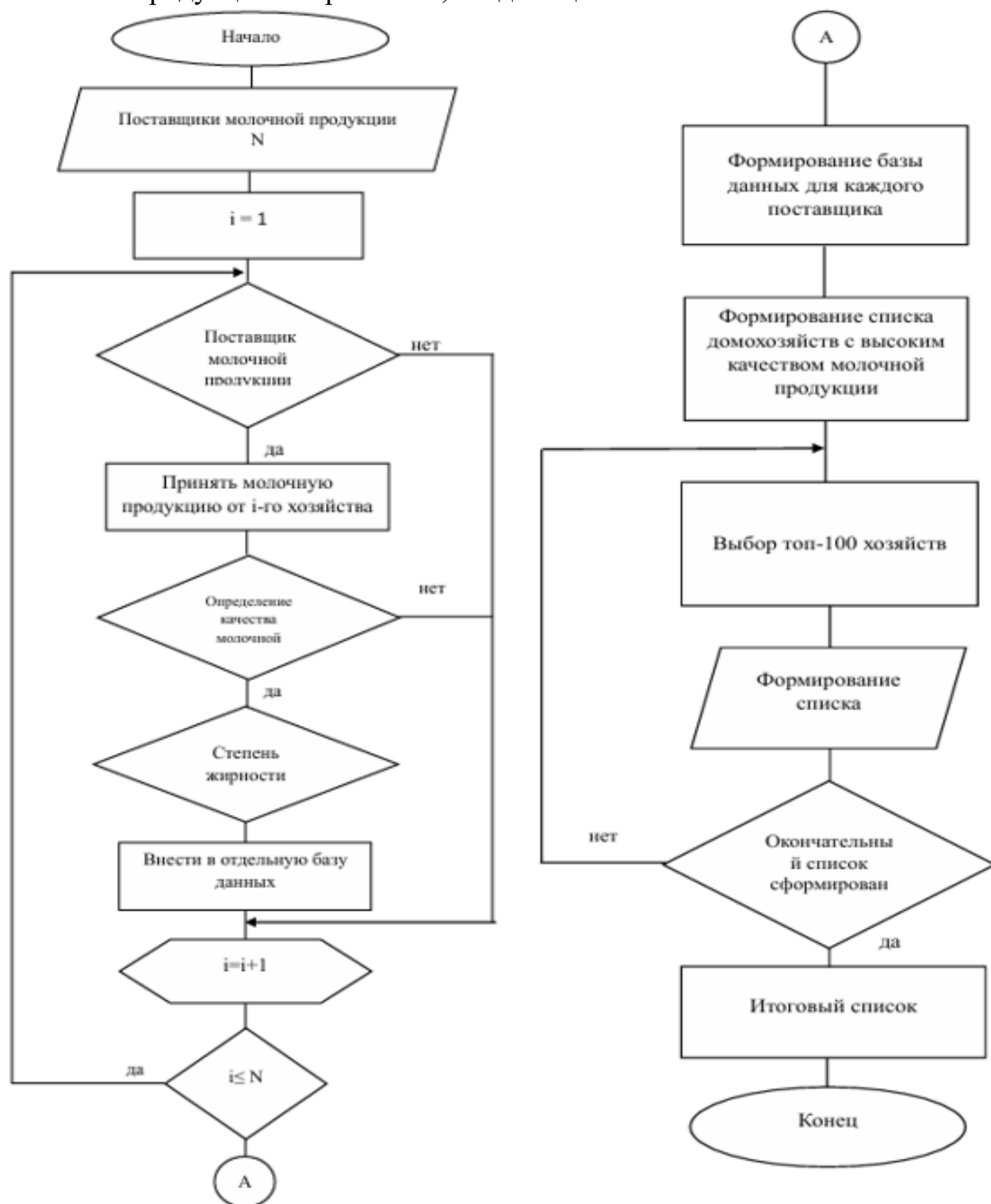


Рисунок 6. Алгоритм определения состава домашних и фермерских хозяйств, поставляющих высококачественную молочную продукцию на предприятии "Узбегим агро Узбекистан-Германия"⁴⁸.

Разработанный алгоритм позволяет формировать список домохозяйств с высоким качеством молочной продукции и отображать оперативную информацию в базе данных.

⁴⁸ Разработано автором.

В третьей главе диссертации "**Повышение эффективности обеспечения предприятий молока и молочной продукции цифровыми технологиями**" разработаны предложения по совершенствованию функциональных возможностей информационной системы организации перерабатывающих процессов на предприятиях на основе цифровых технологий, разработаны рекомендации по повышению эффективности переработки молочной продукции на основе цифровых технологий и предложены перспективы использования цифровых технологий на предприятии "Узбегим агро."

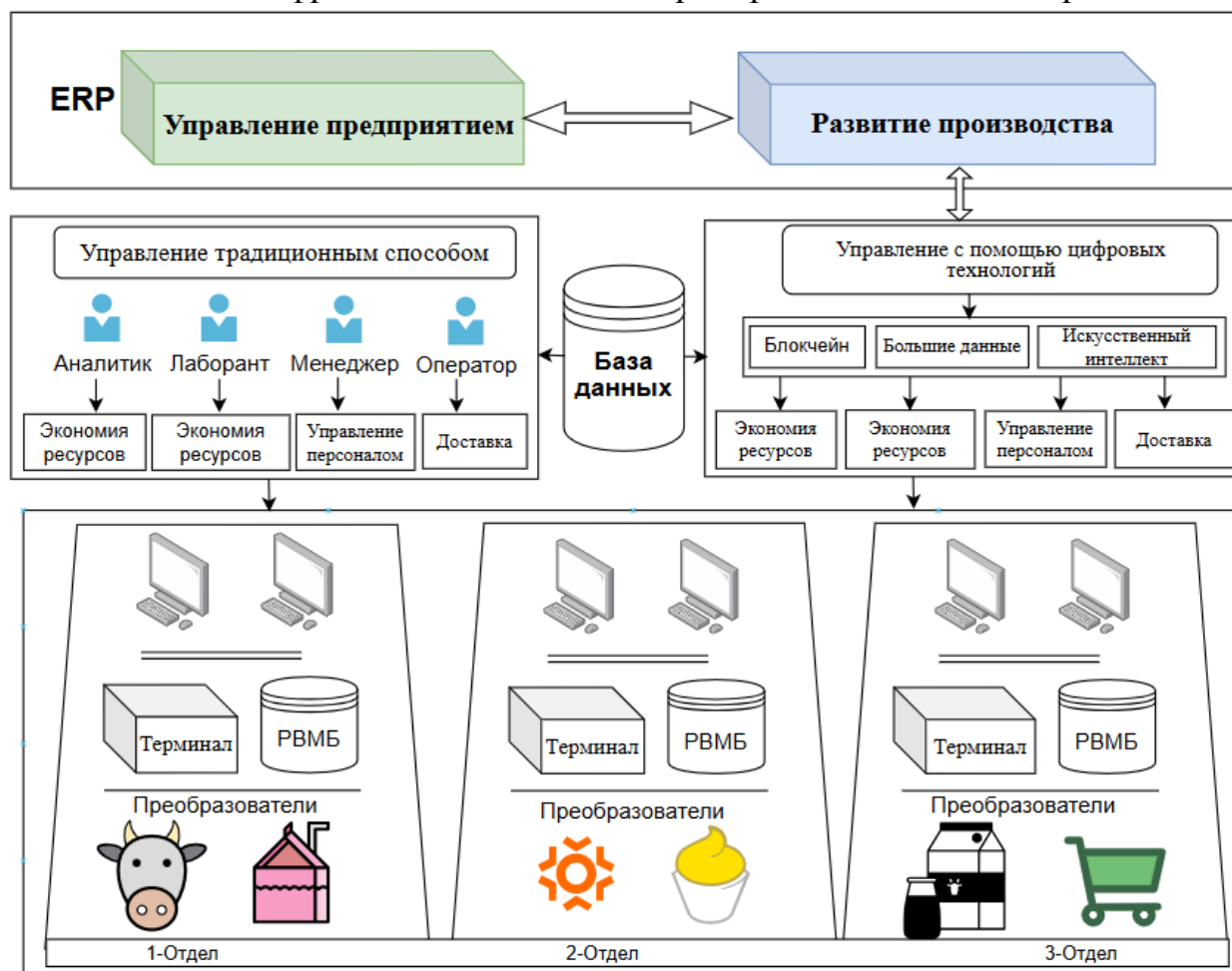


Рисунок 7. Модель внедрения цифровых технологий в информационную систему предприятия " Узбегим агро Узбекистан-Германия "⁴⁹

Одним из основных факторов в управлении производством является возможность планирования, контроля и анализа. Продажи и работа с клиентами Управление взаимоотношениями с клиентами, контроль заказов и продаж. Управление персоналом позволяет отслеживать заработную плату, отпуск и эффективность работы сотрудников.

Предлагаемая модель включает в себя такие приложения, как управление производством и человеческими ресурсами в рамках технологических процессов, планирование и контроль последовательности операций технологических процессов, управление качеством продукции, хранение сырья и произведенной продукции по технологическим устройствам,

⁴⁹ Разработано автором

техническое обслуживание производственного оборудования, организация интеграции информационных систем ERP и CRM друг с другом, а также позволяет организовать систему управления предприятием в едином виде.

В результате исследования мы стали свидетелями того, что метод децентрализованного планирования, характерный для ERP, хотя и используется на предприятии "Uzbekim agro Uzbekistan-Germany," имеет некоторые недостатки. Предприятие не всегда может выполнить большой план с высокой загрузкой оборудования с точки зрения графика работ. Поэтому в системе ERP составляются большие планы для цехов, а с помощью средств RT каждый цех формирует оптимальный график работы.

Если использование ИТ в деятельности предприятия "O'zbekim agro O'zbekiston Germaniya" осуществляется по нескольким направлениям, то основной вариант рассчитывается по каждому направлению. Прогнозирование экономии затрат на использование продукции данного предприятия в t - году осуществляется по следующей формуле:

Наши исследования показывают, что одним из основных показателей является комплексная эффективность ИС по реализации молочной продукции и информационной деятельности Узбекско-Германского предприятия "O'zbekim agro":

$$ES_i = ES_{ib} + E_{id} \quad (1)$$

где: ES_i - экономическая эффективность; ES_{ib} - эффективность реализации услуг предприятия "Узбегим агро Узбекистан - Германия" на основе ИТ; Эффективность общей информационной деятельности предприятия "Узбегим агро Узбекистан - Германия"

$$E_t = F_t + \sum_{i=1}^n F_{di} + \sum_{j=1}^l F_{nj} - \sum_{k=1}^m F_{ok} - F_n \quad (2)$$

где: F_t - сумма затрат на эксплуатацию ИТ в t-м году; F_{di} - сумма затрат на реализацию дополнительных мероприятий с использованием ИТ при обработке маркетинговой информации;

F_{nj} - приведенные нормативные затраты, сопоставление с дополнительными результатами, полученными в результате применения новых технологий, обеспеченных социально-экономическими результатами j-го типа в t - году при отказе новых технологий; F_{ok} - рассчитывается на основе приведенных нормативных затрат и обеспечивает компенсацию k-типа негативных социальных и экономических результатов, возникающих в результате применения этих технологий; F_{ok} - затраты, понесенные в результате применения новых технологий обработки маркетинговой информации молочной продукции в t году.

Приведенные затраты за счет широкого использования ИТ определяются следующим образом:

$$F_t = C_t + E_{ht} * K_t \quad (3)$$

где: F_t - сумма приведенных затрат в t-м году; C_t - сумма текущих расходов в t году; K_t - ресурсы, используемые в t-м году; E_{ht} - нормативный коэффициент

эффективности использования ИТ в t году. Срок морального устаревания данной техники и технологий составляет 3-5 лет.

Расчет годовой экономии затрат по t-му году на основе приведенной выше формулы, широкое применение ИТ рассчитывается отдельно по каждому направлению деятельности молочной продукции. Годовую сумму экономии (E_j) от реализации продуктов питания ИТ по направлениям можно определить по следующей формуле:

$$E_j = \sum_{k=1}^l E_k \quad (4)$$

где: E_k - годовая эффективность применения ИТ в k-м направлении. Сумма экономической эффективности использования ИТ по каждому маркетинговому направлению и за все годы выглядит следующим образом:

$$E_e = \sum_{t=1}^T E_t / (1 + E_h) \quad (5)$$

где: T - величина рассчитываемого периода должна быть взята таким образом, чтобы получить нормативный социально-экономический результат за весь прогнозируемый период; E_t - годовая эффективность, полученная в результате применения ИТ в маркетинге молочной продукции за t-год; E_h - нормативный коэффициент эффективности использования ИТ.



Рисунок 8. Технология планирования переработки продовольствия в системе планирования ресурсов и управления процессами предприятия⁵⁰

Выбор наиболее экономичного варианта на основе среднегодовой экономии затрат на использование ИТ можно определить следующим образом:

$$E_f = (H_t + E_h) * E_t \quad (6)$$

⁵⁰ Разработано автором

где: H_t - показатель находится по следующему уравнению:

$$H_t = E_n / (1 + E_n) - 1 \quad (7)$$

где: T - количество прогнозируемого периода.

На рисунке 8 выше представлен процесс обработки отчетов через информационную систему, ввода первичных данных из личного кабинета через ЭЦП, и систематизации данных на основе формуляров, реестров и классификаторов (рис. 8). Затем они преобразуются в учетные записи и перемещаются под централизованным управлением. В результате внедрения цифровых технологий в информационной системе "Узбекистан Агро Узбекистан Германия" произошел ряд положительных изменений. В первую очередь, значительное сокращение затрат, то есть дорожные, бумажные и транзакционные расходы снизились с 23% до 75%, что позволило эффективно использовать ресурсы (таблица 5).

Таблица 5

Показатели экономической эффективности, достигнутые в результате внедрения цифровых технологий в информационной системе "Узбегим агро Узбекистан Германия"

	Рассматриваемые показатели	Показатели	Рассматриваемые показатели
1	Дорожные расходы на доставку молока (1 день)	3,5 млн сумов	2,7 млн сумов (23% экономия)
2	Расходы на бумажное делопроизводство (за 1 месяц)	1,2 млн сум.	0,3 млн сумов (75% экономия, в связи с внедрением цифрового архива)
3	Время на сбор и анализ данных (1 неделя, часы)	30 часов	10 часов (время сократилось на 66%, благодаря автоматизированной аналитической работе)
Результаты внедрения технологии искусственного интеллекта			
4	Уровень точности оценки качества молока (%)	82,%	97% (в результате автоматического анализа с помощью ИИ)
5	Доля нереализованных товаров (%)	6,5 %	2,1% (Уменьшилось благодаря оптимальной логистике и рекомендациям ИИ)
6	Численность рабочей силы (1 смена)	12 чел.	7 человек (из-за автоматизированных работ с помощью ИИ)
Результаты внедрения технологии блокчейн			
7	Расходы на безопасность транзакций (за 1 месяц)	0,9 млн сум.	0,3 млн сумов (С помощью Blockchain повысилась безопасность, снизились расходы)
8	Количество задержек в представлении документов (за месяц, раз)	15 раз	3 раза (Автоматизированный документооборот)

Повышение эффективности времени и труда, то есть время обработки данных, сократилось на 66%, а численность рабочей силы уменьшилась на 5 человек. Повышение качества и надежности привело к тому, что точность оценки качества продукции достигла 97%, эффективность оборудования, то есть доля нереализованной продукции, снизилась на 2,1%, что свидетельствует об эффективном планировании и логистике.

В целом, внедрение цифровых технологий способствовало более эффективной, безопасной и надежной работе предприятия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследования методических аспектов эффективного использования цифровых технологий на предприятиях по производству молока и молочной продукции были сделаны следующие выводы:

1. Анализ показывает, что количество предприятий, занимающихся переработкой молока в нашей республике, увеличивается из года в год, и их роль в экономическом развитии страны также возрастает. Развитие инфраструктуры продовольственного рынка, повышение качества услуг и расширение доступа потребителей к вспомогательным услугам на этом рынке для создания новых рабочих мест еще больше повысит роль этого сектора в нашей национальной экономике.

2. В настоящее время проанализировано состояние широкого использования различных информационных систем на сельскохозяйственных предприятиях республики, где выявлено, что 31,9% из них широко используют электронные правовые справочные информационные системы, 8,3% - информационные системы CRM, 7,1% - информационные системы ERP и 5,7% - информационные системы HR. Исходя из этого, предложены направления широкого и оптимального использования цифровых технологий в автоматизации процессов управления сельскохозяйственными предприятиями.

3. На основе проведенного анализа проанализировано состояние применения цифровых технологий в деятельности предприятий молочной продукции, в результате которого установлено, что роботизация, применение технологий big data, внедрение технологии "Интернета вещей," технологии больших данных, искусственный интеллект и технологии блокчейн оказывают серьезное влияние на процессы управления предприятиями. Разработаны сравнительные характеристики программных продуктов категории ERP при составлении управленческой отчетности предприятия и функциональные требования к системе автоматизации периодического учета отчетности.

4. Выявлены факторы, влияющие на деятельность предприятия по производству молочной продукции в условиях цифровой трансформации. Исходя из этого, предложены научные подходы к применению технологий big data в оптимальной организации процессов производства, переработки и реализации молочной продукции. В результате применения данной

возрастной оценки, в результате оперативного и масштабного анализа собранных больших данных о клиентах-поставщиках молока, было достигнуто эффективное налаживание взаимных экономических отношений.

5. Наши исследования показывают, что широкое использование цифровых технологий дает ряд преимуществ предприятиям по производству молочной продукции, то есть качественный сбор необходимой информации для эффективной организации деятельности, позволяет снизить риски, характерные для рыночных условий, ускоряет процессы сбора, обработки, предоставления и хранения информации о спросе и предложении, создает возможность исследования жизненного цикла пищевых продуктов, а также позволяет отслеживать динамику убытков и прибылей предприятий по производству молочной продукции. Исходя из вышеизложенного, в научной работе предложен подход к информационной поддержке предприятий молочной продукции, структурная структура цифровых технологий, типовая информационно-логическая модель цифровых технологий предприятий молочной продукции.

6. Широкое использование цифровых технологий позволяет формировать контент, анализировать ситуацию на рынке, пожелания клиентов и результативность проводимых мероприятий на основе полученных первичных данных. Исходя из этого, предложены научные основы применения технологии блокчейн в структуре информационной системы предприятия для оптимальной организации процессов доставки готовой молочной продукции в оптовые и розничные торговые точки. Для их реализации разработана оптимальная модель цифровых технологий управления продажей продуктов питания на рынке, схема деятельности РТ на предприятиях по производству молочной продукции.

7. Согласно результатам исследования, предприятия по переработке молочной продукции при внедрении цифровых технологий должны быть готовы к финансовым затратам, которые окупятся только через определенное время. Бизнес-процессы на основе цифровых технологий будут поэтапно внедряться, сотрудники привыкнут работать по-новому, а клиенты получают информацию о внедренных продуктах питания и начнут ими пользоваться. Исходя из этого, в научной работе предложены научные основы использования технологий искусственного интеллекта в структуре информационной системы с точки зрения изучения, анализа состояния клиентов, приобретающих молочную продукцию, и прогнозирования их экономических перспектив.

8. Основной целью инвестиций в разработку и внедрение информационных систем является достижение экономической эффективности. Исходя из этого, в научной работе освещены аспекты экономической эффективности использования РТ на предприятиях молочной продукции, определена экономическая эффективность, получаемая в результате внедрения цифровых технологий и технических средств,

результаты взаимного сравнения уровней трудоемкости до и после их применения, рассчитаны показатели экономической эффективности использования цифровых технологий.

9. Наши исследования показывают, что спрос на молочные продукты растет из года в год. Это, прежде всего, выражается в повышении уровня жизни людей и серьезном внимании к здоровому образу жизни. Исходя из этого, в научной работе исследованы процессы выращивания и производства молочной продукции на основе эконометрических моделей и раскрыты тенденции структурных изменений.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE
SCIENTIFIC DEGREES №DSc. 22/29.12.2023.I.175.01 AT
TASHKENT INTERNATIONAL UNIVERSITY**

TASHKENT STATE UNIVERSITY OF ECONOMICS

NORMURADOV NURBEK SUNATILLOEVICH

**METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE EFFECTIVE
USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN DAIRY AND
DAIRY ENTERPRISES**

08.00.16. - "Digital Economy and International Digital Integration"

ABSTRACT
of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) in Economics

Tashkent city – 2025 year

The topic of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) is registered with the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under the number B2023.2.PhD/Iqt3152.

The dissertation has been prepared at Tashkent State Economic University
The abstract of the dissertation is available in three languages (Uzbek, Russian, and English (resume)) at the website of the Scientific Council (www.tiu.uz) and on the information and educational portal «Ziynet» (www.ziynet.uz)

Scientific supervisor:	Begalov Bahodir Abdusalomovich DSc in Economics, Professor
Official opponents:	Rajabov Sherzod Umurzokovich DSc in Economics, Professor Sadinov Aziz Ziyadullaevich PhD in Economics
Leading organization:	Tashkent Institute of Chemical Technology


The Defense of the dissertation will take place on « 13 » 12 2025 at 10⁰⁰ at the meeting of the Scientific Council DSc. 22/29.12.2023.I.175.01 awarding scientific degrees at Tashkent International University Address: 100114, 7 Small roundabout Street, Tashkent. Phone: (99895)131-55-55; fax: : (99895) 131-55-55; e-mail: info@tiu.uz


The dissertation can be reviewed at the Informational Resource Center of Tashkent International University (registered under № 103). Address: Address: 100114, 7 Small roundabout Street, Tashkent. Phone: (99895) 131-55-55; fax: : (99895) 131-55-55; e-mail: info@tiu.uz

The dissertation abstract was distributed on « 26 » 11 2025.
(Mailing report № 60 on « 25 » 10 2025).




N.Kh. Jumaev
Chairman of the Scientific Council for Awarding of Scientific Degrees, DSc in Economics, Professor


A.Kh. Abdurakhmonov
Scientific secretary of the Scientific Council for Awarding of Scientific Degrees, DSc in Economics, Associate Professor


D.A. Rakhmonov
Chairman of the Scientific Seminar of the Scientific Council for Awarding Scientific degrees, DSc in Economics, Professor

INTRODUCTION (annotation of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD))

The purpose of the research is to develop scientifically based proposals and recommendations for improving the processes of widespread use of digital technologies in the production, processing, and sale of milk and dairy products at enterprises:

The research objectives are as follows:

analysis of the role of agricultural enterprises in the development of the country's economy;

studying the processes of using digital technologies in the activities of milk and dairy products enterprises;

comprehensive study of foreign experience in the digitalization of enterprises producing milk and dairy products;

development of technological approaches to the development of enterprises producing milk and dairy products based on digital technologies;

Proposing ways to analyze and improve the processes of processing products at enterprises producing milk and dairy products based on digital technologies;

development of an econometric model for determining the trends in the production of dairy products;

improvement of the functional capabilities of the information system for organizing processing processes at enterprises based on digital technologies;

development of recommendations for increasing the efficiency of processing milk and dairy products based on digital technologies;

Proposing prospects for the use of digital technologies at the "Uzbegin agro Uzbekistan-Germany" enterprise.

The object of the research is the activities of the "Uzbegin agro Uzbekistan-Germany" enterprise for the production of milk and dairy products.

The subject of the research is the processes of formation and development of organizational and economic relations associated with the effective use of digital technologies, including big data, blockchain technology, and artificial intelligence technologies in the production activities of milk and dairy products enterprises.

Research methods. The dissertation uses a systematic approach, economic comparison, statistical analysis, observation and comparative analysis, economic assessment, regression analysis, and multifactorial econometric models.

The scientific novelty of the research is as follows:

it is based on the effective establishment of mutual economic relations as a result of the rapid and large-scale analysis of large-scale data collected on the basis of the use of big data technologies in the optimal organization of the processes of production, processing and sale of milk and dairy products;

it is proposed to use blockchain technology in the structure of the enterprise's information system for the effective organization of the process of supplying finished agricultural products to wholesale and retail outlets;

scientific foundations for the use of artificial intelligence technology in the structure of the information system from the point of view of studying, analyzing the

situation of customers buying milk and dairy products at the enterprise and forecasting their economic prospects are proposed;

forecast indicators of dairy production until 2030 are proposed, taking into account the dynamics of structural changes, internal and external factors that form them, as well as factors affecting production efficiency.

The practical results of the study are as follows:

practical recommendations have been developed for the implementation of ERP systems to ensure the efficient use of resources at enterprises producing milk and dairy products, and their application serves to increase economic efficiency;

software modules have been developed to increase the efficiency of milk and dairy product processing processes, and methods for optimizing production processes based on them have been proposed;

adapted, user-friendly ERP systems have been developed for enterprises producing milk and dairy products, and instructions for the effective implementation of these systems have been developed;

an econometric model for analyzing the processes of production and processing of milk and dairy products has been developed, and with their help, forecasting the volume of production until 2030 has been substantiated;

organizational and economic mechanisms for the creation of a single digital platform for milk and dairy producers have been developed, and as a result of their practical application, it has been shown that they serve to increase the efficiency of agricultural enterprises.

Reliability of the research results. The reliability of the research results is substantiated by the use of official sources, including official data from the State Statistics Committee of the Republic of Uzbekistan, as well as reliance on advanced technologies and programming languages in improving the information systems of agricultural enterprises based on scientific results, conclusions, and recommendations approved by the relevant authorized bodies. The developed algorithms, technologies, schemes, conclusions, and proposals are used to increase the efficiency of agricultural enterprises.

Scientific and practical significance of the research results. The scientific significance of the research results is explained by the possibility of using the theoretical, methodological, and practical recommendations substantiated in the dissertation as the main source for effective resource management, optimization of production processes, and improvement of control and monitoring systems through the introduction of digital technologies, including ERP systems and cloud technologies, at agricultural enterprises. These scientific results serve to deepen innovative approaches aimed at increasing the efficiency of production activities in the agricultural sector.

The practical significance of the research results is explained by the fact that the scientific results obtained in the dissertation can be effectively used in the implementation of digital technologies at agricultural enterprises, as well as in conducting experimental tests in agricultural production of the Samarkand region. The results can be used as a scientific source in optimizing the processes of

processing agricultural products, improving resource use, and in the preparation of textbooks on such subjects as "Agricultural systems in the digital economy."

Implementation of research results. Based on the obtained scientific results on the priority aspects of the effective use of digital technologies at milk and dairy enterprises:

As a result of the rapid and large-scale analysis of big data collected on the basis of the use of big data technologies in the optimal organization of the processes of production, processing and sale of milk and dairy products, the proposal to effectively establish mutual economic relations served to ensure the implementation of the Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan dated April 28, 2020 No. RP-4699 "On measures for the widespread introduction of the digital economy and e-government" (Reference of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated August 27, 2025 No. 05/04-04-482). As a result of the implementation of this technology, an information system for electronic data exchange has been developed, which will increase labor productivity and reduce the costs associated with the preparation of documents by 6-8% of the total transaction cost and increase work efficiency by 9-10%;

The proposal to use blockchain technology in the structure of the enterprise's information system in the effective organization of the processes of supplying finished dairy products to wholesale and retail outlets served to ensure the implementation of the Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan dated December 17, 2020 No. 794 "On measures to develop the agro-industrial complex and the digitalization system in agriculture" (Reference of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated August 27, 2025 No. 05/04-04-482). As a result, by forming a concept for the development of technical and technological elements through the organization of the operational activities of automated systems using the information system for the optimal organization of organizational management processes and its integral characteristics, it is possible to reduce costs at milk processing enterprises by 4-5% and increase work efficiency by 11-12%;

the proposal on the scientific basis of the use of artificial intelligence technology in the structure of the information system from the point of view of studying, analyzing the situation of customers who buy dairy products at the enterprise and predicting their economic prospects served to ensure the implementation of the tasks specified in the Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan dated August 26, 2021 No. RP-5234 "On measures to introduce a special regime for the use of artificial intelligence technologies" (Reference of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated August 27, 2025 No. 05/04-04-482). As a result, it ensured the competitiveness and sustainable development of the enterprise by allowing more accurate forecasting of market demand, optimal planning of production volumes, adapting the marketing strategy to the needs of customers, and efficient use of resources;

The proposal on the forecast indicators of dairy production until 2030, taking into account the dynamics of structural changes, internal and external factors that form them, as well as factors affecting production efficiency, is reflected in the Strategy "Digital Uzbekistan - 2030" of the President of the Republic of Uzbekistan dated October 5, 2020. (Reference No. 05/04-04-482 of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated August 27, 2025). As a result, the dynamics of structural changes occurring in this area, the internal and external factors that shape them, as well as economic patterns affecting production efficiency, have been identified, and the possibility of determining sustainable directions for the development of the dairy industry has been created.

Approbation of the research results. The main scientific and practical results of the dissertation were discussed at 14, including 3 international and 11 republican scientific and practical conferences.

Publication of research results. A total of 20 scientific works have been published on the topic of the dissertation, including 7 articles in scientific publications recommended by the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan for the publication of the main scientific results of dissertations, including 5 in domestic and 3 in foreign journals, as well as 5 abstracts in international and domestic scientific-practical conferences.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, three chapters, a conclusion and a list of references. The total volume of the dissertation is 164 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo'lim (I часть; part I)

1. N.S.Normuradov. Specific Directions of the Digital Development of Industrial Production // International Journal on Economics, Finance and Sustainable Development E-ISSN: 2620-6269. vol.4, issue 10. 2022. pp. 907-912. (№12 Index Copernicus)

2. N.S.Normuradov. “Agromir” korxonasi Samarqand viloyati misolida raqamli texnologiyalar jarayonlarini ishlab chiqish // Innovations in Science and Technologies ilmiy-elektron jurnali: ISSN: 3030-3451. 2025 yil 2-son 467-473 betlar. (№40 Research Gate; №12 Index Copernicus).

3. N.S.Normuradov. Sut va sut mahsulotlari korxonalarida raqamli texnologiyalaridan samarali foydalanishning uslubiy jihatlari // Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot ilmiy elektron jurnal – Toshkent, 10-son, 2025-yil, 1577-1580 betlar. (№12, Index Copernicus, 08.00.00, OAK rayosatining 2023-yil 1-apreldagi 336/3-son qarori)

4. N.S.Normuradov. Increasing the efficiency of agriculture through digital technologies // Raqamli iqtisodiyot ilmiy-elektron jurnali, ISSN 2181-4430. 2025 yil 10-son. 1327-1335 betlar. (08.00.00, OAK rayosatining 2023-yil 29-dekabrda 347-son qarori).

5. N.S.Normuradov. Sutni qayta ishlash korxonalarida raqamli texnologiyalar asosidagi ishlab chiqarish jarayonlarini tahlil qilish // Muhandislik va Iqtisodiyot ilmiy jurnali – Toshkent, 10-son 639-643 betlar. (№12, Index Copernicus, 08.00.00, OAK rayosatining 2024-yil 28-avgustdagi 360/5-son qarori).

6. N.S.Normuradov. Raqamli texnologiyalar asosida sut va sut mahsulotlarini qayta ishlovchi korxonalar faoliyatini takomillashtirish // Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot ilmiy elektron jurnal – Toshkent, 12-son 341-345 betlar. (№12, Index Copernicus, 08.00.00, OAK rayosatining 2023-yil 1-apreldagi 336/3-son qarori)

7. N.S.Normuradov. Innovative Approaches to the Use of Digital Technologies in the Activities of Economic Entities // Current Issues of Bio Economics and Digitalization in the Sustainable Development of Regions. International scientific - practical conference. Samarkand branch of Tashkent state university of economics. 27-28 April, 2022. pp. 450-456.

8. N.S.Normuradov. Digital transformation of economic activity in agriculture: problems and development prospects // “Экономика и социум” №1(116) 2024.

9. N.S.Normuradov. Sut va sut mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarida raqamli transformatsiya jarayonlarini samarali joriy etishning nazariy va amaliy asoslari. “O‘zbekiston – 2030 strategiyasi: amalga oshirilayotgan islohotlar tahlili, muammolar va yechimlar” mavzusida respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to‘plami. 2025-yil 19-noyabr. 349-353 betlar.

10. N.S.Normuradov. Digital development strategy in agriculture. "Экономика и социум" № 11(138) 2025.

II bo‘lim (II часть; part II)

11. Mohanad M.S.G., Normuradov N. Exploring the Role of Country Governance in Shaping Key Determinants of Agricultural Production: Evidence from Panel Data Analysis // AgBioForum Journal. Vol.26, Issue 3. 2024. pp.62-73. (№3, Scopus)

12. N.S.Normuradov. Specific Directions of the Digital Development of Industrial Production // Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. (E)ISSN:2181-1784. vol.3, issue 3. 2023. pp. 907-912. (№12 Index Copernicus)

13. Kobilov A. Rajabov Sh. Normurodov N. The Role of Innovation in the Digitalization of the Economy // "Экономика и социум" № 11(126) 2024.

14. N.S.Normuradov. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini qayta ishlashda raqamli texnologiyalardan foydalanishning asosiy yo‘nalishlari // “Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari” ilmiy-elektron jurnali – Toshkent, №1(9), 2023-yil 3-10 betlar.

Avtoreferat “Public Publish Printing” nashriyotida
tahrirdan o‘tkazildi

Bosishga ruxsat etildi: 25.11.2025-yil
Bichimi 60x84 $\frac{1}{16}$, “Times New Roman”
garniturada raqamli bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog‘i 4,0. Adadi: 100. Buyurtma: №90.

«Public Publish Printing» MChJ
bosmaxonasida chop etildi.
Toshkent, M.Ulug‘bek tum., Moylisoy, 22.