

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TOSHKENT DAVLAT IQTISODIYOT UNIVERSITETI**

SADINOV AZIZ ZIYADULLAYEVICH

**CHIQINDILARNI QAYTA ISHLASH JARAYONLARINI RAQAMLI
TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH**

**Iqtisod fanlari bo‘yicha falsafa, doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun
yozilgan dissertatsiyasi**

08.00.16 – “Raqamli iqtisodiyot va xalqaro raqamli integratsiya”

Ilmiy raxbar: Sindarov Sherzod Egamberdiyevich
iqtisod fanlari doktori, professor

TOSHKENT – 2024

MUNDARIJA

	KIRISH.....	3
1-BOB.	Chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarida raqamli texnologiyalardan foydalanishning ilmiy-nazariy asoslari .	11
1.1-§	Chiqindilarning mamlakat iqtisodiyotida tutgan o‘rni va tasnifi.....	11
1.2-§	Chiqindilarni qayta ishlashda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish holati tahlili.....	25
1.3-§	Chiqindini qayta ishlash korxonalarida raqamli texnologiyalardan foydalanishdagi muammolar va ularni yechish yo‘llari.....	36
	Bob bo‘yicha xulosalar.....	56
2-BOB.	Chiqindilarni qayta ishlashni optimallashtirishda raqamli texnologiyalardan foydalanishning uslubiy jihatlari	57
2.1-§	Chiqindilarni qayta ishlashni optimallashtirishda texnologik yondashuvlar.....	57
2.2-§	Korxonalarda chiqindilarni qayta ishlashda texnologik jarayonlarni takomillashtirish.....	69
2.3-§	Chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarini modellashtirish.....	81
	Bob bo‘yicha xulosalar.....	101
3-BOB.	Chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarida raqamli texnologiyalardan foydalanishni ta‘komillashtirish samaradorligi.	103
3.1-§	Chiqindilarni tashish jarayonida zamonaviy raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish yo‘llari.....	103
3.2-§	Chiqindilarni qayta ishlash jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanish samaradorligini oshirish.....	115
3.3-§	Toshkent viloyatining Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish boshqarmasida zamonaviy raqamli texnologiyalardan foydalanish istiqbollari.....	127
	Bob bo‘yicha xulosalar.....	138
	XULOSA VA TAKLIFLAR.....	139
	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....	142

KIRISH

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Jahonda sanoat ishlab chiqarishi darajasining jadal tarzda oshib borishi bilan chiqindilarni qayta ishlovchi korxonalarining raqamli texnologiyalar bilan ta'minlanishiga ehtiyoj kuchayib bormoqda. "Dunyoda raqamli texnologiyalardan foydalanish sur'ati yiliga 25 foizni tashkil etmoqda, taraqqiy etgan davlatlarda esa uning yalpi ichki mahsulotdagi (YAIM) ulushi o'rtacha 6 foizdan oshgan. 2023 yilda axborot texnologiyalarining YAIMdagi ulushi AQShda – 10,9 foiz, Xitoyda – 10,0 foiz, Hindistonda – 5,5 foizni tashkil etgan"¹. Bugungi kunda milliy va mintaqalar iqtisodiyotining raqobatbardoshligini oshirishda raqamli texnologiyalarni jadal va tizimli rivojlantirish, blokcheyn, sun'iy intellekt, bulutli hisoblash va boshqa zamonaviy texnologiyalarni maqsadli qo'llash dolzarb masalaga aylanmoqda. "Jahonda chiqindilarni qayta ishlash jarayonlari ham dolzarb masala bo'lib qolmoqda, bu sohada Singapur (54%), AQSh (47%), Evropa davlatlari (25%) peshqadam o'rinlarda turadi"². Bu esa chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarini raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirishning dolzarbligini namoyon etadi.

Chiqindilarni 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. Chiqindilarni to'plash va qayta ishlash jarayonida intellektual sensorlar va IT texnologiyalarini joriy etish, chiqindilarni tasniflashda sun'iy intellekt asosida avtomatik tizimlarni yaratish, geolokasiya orqali chiqindilarning to'planish nuqtalarini kuzatish va tahlil qilish, chiqindilarni boshqarish jarayonida blokcheyn texnologiyalarini qo'llash orqali ma'lumotlarning shaffofligini ta'minlash, chiqindilarni qayta ishlashni qo'llab-quvvatlovchi mobil ilovalarni yaratish, qayta ishlangan chiqindilardan olinadigan xom-ashyo resurslarini hisoblash va optimal

¹ Manba: <https://parliament.gov.uz/articles/135>

² <https://recycl3r.com/what-are-the-recycling-patec-ин-тхе-ворлд>.

taqsimlash algoritmlarini ishlab chiqish, chiqindilar hajmi va qayta ishlash talabini prognoz qilishda sun'iy intellekt algoritmlarini qo'llash, jamoatchilikni raqamli texnologiyalar orqali chiqindilarni ajratish va qayta ishlash jarayoniga jalb qilish raqamli texnologiyalar yordamida chiqindilarni qayta ishlash jarayonini barqaror va samarali qilishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlarning ustuvor yo'nalishlaridan hisoblanadi.

Bugungi kunda O'zbekistonda chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarini raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirish maqsadida ahamiyatli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Jumladan, 2024-yil oktabr oyida O'zbekistonda chiqindilarni saralash, qayta ishlash va ulardan energiya resurslari, xom-ashyo hamda materiallar ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish orqali sirkulyar iqtisodiyotni rivojlantirishga qaratilgan chora-tadbirlarni amalga oshiruvchi Chiqindilarni boshqarish va sirkulyar iqtisodiyotni rivojlantirish agentligi tashkil etilishi belgilab berildi³ . Chiqindilarni boshqarish sohasida xizmatlar uchun to'lovlarni amalga oshirishda inson omilini kamaytirish va shaffoflikni ta'minlash maqsadida markazlashgan elektron to'lov tizimi joriy etildi. 2024—2026-yillarda iqtisodiyot tarmoqlarida davlat kosmik monitoringini amalga oshirish dasturi tasdiqlandi. Ushbu dastur doirasida chiqindilarni saqlash joylarini monitoring qilish, yangi paydo bo'lgan noqonuniy chiqindi zonalarini aniqlash va ularni bartaraf etish ishlari amalga oshiriladi. Ushbu chora-tadbirlar chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarini raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirish va atrof-muhitni muhofaza qilishga qaratilgan. Yuqorida ta'kidlab o'tilgan jahon va mamlakatimiz miqyosida belgilangan rivojlanish maqsadlari va strategiyalari, davlat dasturlari va boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda mamlakat va uning hududlarida chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarida raqamli texnologiyalarni takomillashtirish muhim ahamiyat kasb etadi.

³Чикиндиларни бошқариш ва циркуляр иқтисодиётни ривожлантириш агентлиги ташкил этилади. - <https://www.gazeta.uz/uz/2024/10/04/chiqindi/>

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 4-yanvardagi PF-5-son “Chiqindilarni boshqarish tizimini takomillashtirish va ularning ekologik vaziyatga salbiy ta'sirini kamaytirish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida”, 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son «2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O‘zbekistonning Taraqqiyot strategiyasi to'g'risida»gi farmonlari, 2020-yil 29-sentyabrdagi PQ-4845-son “Maishiy va qurilish chiqindilari bilan bog‘liq ishlarni boshqarish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida”, 2019-yil 17-apreldagi PQ-4291-son “2019–2028 yillar davrida O‘zbekiston Respublikasida qattiq maishiy chiqindilar bilan bog‘liq ishlarni amalga oshirish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida”, 2018-yil 18-maydagi PQ-3730-son “Maishiy chiqindilar bilan bog‘liq ishlarni amalga oshirish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida”, 2017-yil 21-apreldagi PQ-2916-son “2017–2021 yillarda maishiy chiqindilar bilan bog‘liq ishlarni amalga oshirish tizimini tubdan takomillashtirish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi qarorlari hamda mazkur sohaga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda mazkur dissertasiya ishi muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublikada fan va texnologiyalar rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga bog‘liqligi. Dissertasiya tadqiqoti O‘zbekiston Respublikasi fan va texnika taraqqiyotining I. “Demokratik va huquqiy jamiyatni ma'naviy-ahloqiy hamda madaniy rivojlantirish innovasion iqtisodiyotni shakllantirish”ning “Raqamli iqtisodiyot islohotlarining samaradorligi va natijaviyligini ta'minlashda ekologik muammolarni echish usullarini ishlab chiqish va yaratish” yo‘nalishiga mos ravishda bajarilgan.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Chiqindilarni qayta ishlashni hududiy jihatdan to‘g‘ri tashkil qilish va sanoat tarkibini takomillashtirish masalalari ko‘plab mamlakatimiz va xorijiy iqtisodchi olimlarning ilmiy tadqiqotlarida o‘rganilgan. Xorijiy olimlardan J.M.Keyns, A.Marshall, A.K.Golubin, V.V.Devyatkin, V.V.Shubov, T.Narayana, T.Maltus, S.Fisher, A.Smit, R.Dornbush, R.Shmalenzi,

R.J.Erenbeg, K.R.Makonell, R.S.Smit, T.M.Ryabova va boshqalar tomonidan tadqiq etilgan⁴.

MDH mamlakatlari iqtisodchi-olimlari A.V.Lotkov, L.Ye.Ismoilova, S.Kortashev, L.A.Poktritaya, G.Rudinko, V.G.Bilkov, N.A.Simanin, T.Christensen, V.V.Golubovskiy, A.N.Rastegaev va boshqa mualliflarning asarlari tasniflanishi bo'yicha turli iqtisodiy munosabatlarning ta'siri sharoitida chiqindilarni qayta ishlashning rivojlanish yo'nalishlari to'g'risidagi iqtisodiy qarashlar evolyusiyasini tahlil qilish imkonini beradi⁵.

Bugungi kunga qadar dunyoda ikkilamchi xom-ashyo bozorini raqamli texnologiyalar asosida samarali boshqarish usullari va mexanizmlari ishlab chiqilganligi, ikkilamchi xom-ashyoni ishlab chiqish jarayonlarini takomillashtirish bo'yicha ko'plab tadqiqotlar olib borilganiga qaramay, muammoni hal etishda ilmiy jihatdan kompleks yondashuv mavjud emas. O'zbekistonda esa bu to'raligicha ishlab chiqilmagan bo'lib raqamli texnologiyalarga asoslangan ishlar olib borishini taqozo qilmoqda. Ushbu holatlar dissertasiya tadqiqotining muammosini tanlashni, shuningdek uning maqsad va vazifalarini belgilab beradi.

⁴ А.К. Голубин. Повышение эффективности использования отходов производства и потребления как элемент укрепления эколого-экономического положения страны; С.Г Емельянов, М.Е. Ставровский, А.К. Голубин. Программа «Технологические платформы России» и информационное обеспечение работ по обращению с отходами. / Известия Юго-Западного Государственного Университета, Курск - 2017, № 6, - 0.4 п.л.; Нараяна Т. Мунисипал солид waste менеджмент ин Индия: Фром waste диспосал то 135 ресоверей оф ресурсес.Waste Менеджмент.УРЛ:https://www.researchgate.net/publication/23293953_Мунисипал_солид_waste_менеджмент_ин_Индия_Фром_waste_ди_спосал_то_ресоверей_оф_ресурсес (дата обращения: 21.06.2021). – Текст : электронный. Аребей М., Ханнан М., Басри Х., Бегум Р., Абдуллах Х. Интегрated тeчнологисес фор солид waste бин мониторинг сйстем. Энвиронментал Мониторинг анд Ассесмент URL:https://www.researchgate.net/publication/45630693_Integrated_technologies_for_solid_waste_бин_мониторинг_сйстем (дата обращения: 12.04.2019). – Текст : электронный. Рябова, Т. М., Амерсланова Э. Х. Основные направления в сфере утилизации твёрдых коммунальных отходов в Московской области: проблемы и перспективы / Т. М. Рябова, Э. Х. Амерсланова // Социодинамика. – 2022. – № 3. – С. 33-44. Кашепов А.В. Рынок труда РФ в 2020-2021 гг.: безработица и структурные изменения. [Методология и проблемы прогнозирования занятости населения в экономике и сфере образования на долгосрочную перспективу](#) в журнале Вестник РосНОУ, серия «Человек и общество», № 4, 2017. Волфсон Ю.Р., Волчина А.Е. Проблема классификации теорий информационного общества. // Современные исследования социальных проблем, 2017, Том

⁵ Т.Чристенсен.Солид waste тeчнологй & менеджмент УРЛ: https://www.researchgate.net/publication/235672736_Solid_Waste_Technology_Management_Волуме_1_2 (дата обращения: 17.06.2020). – Текст : электронный. Счотт А. Модерн солид waste менеджмент ин прастисе УРЛ: file:///D:/My%20downloads/1-9-18-466.pdf (дата обращения: 11.07.2022). – Текст: электронный.

O‘zbekiston Respublikasida axborot kommunikasiya texnologiyalar va raqamli texnologiyalardan foydalanib ilmiy tadqiqotlar olib borgan olimlardan A.N.Aripov, S.S.G‘ulomov, B.A.Begalov, A.Abdugaffarov, B.Berkinov, R.A.Dadabaeva, D.M.Rasulev, A.T.Kenjabaev, A.M.Abduvoxidov, I.Ye.Jukovskaya, O.Q.,Rixsimboev, T.P. Jiemuratov, A.Sh. Kundaybergenov, T.S.Qo‘chkarov, D.R.Mamasoatov, M.M.Mahammadiev, A.B.Bobojonov, O.S.Umarov, Sh.G‘.Odilov, M.K.Abdullaev, B.R.Vafoev va boshqalarning ilmiy tadqiqotlarida⁶.

Dissertasiya mavzusining tadqiqot olib borilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy tadqiqot ishlari rejasi bilan bog‘liqligi. Mazkur tadqiqot ishi Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasiga muvofiq FM-09. “Milliy iqtisodiyotni turli sohalariga innovasion axborot - kommunikasiya texnologiyalarini samarali tatbiq etish nazariyasi va amaliyoti” mavzusi bo‘yicha loyiha doirasida bajarilgan.

⁶ Гуломов С.С., Рақамли иқтисодиётда блокчейн технологиялар. Ўқув қўлланмаси. Тошкент: 2019, “Иқтисод ва молия”. 447б. Абдуллаев М.К, Рақамли технологиялар асосида чиқинди маҳсулотларни қайта ишлаш жараёнлари, Минтақавий иқтисодиётнинг замонавий муаммолари: тажриба, тенденциялар ва истикболлар. Республика илмий-амалий конференция материаллар тўплами 28-октабр 2023-йил. Шерқузиёв Мамадияр, Садинов Азиз Зиядуллаевич., Чиқинди маҳсулотларини қайта ишлашни оптималлаштиришда рақамли технологиялардан фойдаланишнинг услубий жиҳатлари “Инновацион иқтисодиётни шакллантиришда ахборот коммуникация технологияларининг туган ўрни” Мавзусидаги республика илмий-амалий конференцияси 2023-йил 23-ноябр, тошкент. Азиз Садинов¹*, Шерзод Ражабов¹, анд Мафтуна Самиева¹ Импривинг waste ресейлинг ин Узбекистан ин дигитал течнологисес 1Ташкент Стате Университй оф Эсономисс, 49, Ислам Каримов Стрээт, Ташкент, 100066, Узбекистан Э3С Веб оф Сонференсес *ИПФА 2023* <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345205023>. Азиз Садинов¹ *анд Шерзод Ражабов¹ Утилизинг дигитал течнологисес фор waste манагеммент 1Ташкент Стате Университй оф Эсономисс, Ислам Каримов стрээт, 49, 100066, Ташкент, Узбекистан. Э3С Веб оф Сонференсес 381, 01096 (2023) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338101096> АКУАСУЛТУРЕ 2022. Умаров О.С. “Дигитал эсономй анд итс девелоппмент трендс” Ссиентифис элестронис жоурнал оф Эсономисс анд Инновативе Течнологисес № Май 3, 2018. Абдуллаев М.К, "Песулиаритисес оф энтерприсе девелоппмент анд усе оф информатион анд соммунисатион течнологисес" Ссиентифис элестронис жоурнал оф Эсономисс анд Инновативе Течнологисес № Май-Жуне 2018. Одилов Ш.Г . Мечанисмс фор импривинг тхе компанйёс логистисс просессес он тхе басис оф информатион анд соммунисатион течнологисес., ТДИУ Т: 2019. Шерқузиёв Мамадиёр., Мирзалиев Санжар Махаммаджон ўғли., Садинов Азиз Зиядуллаевич., Сунъий интеллект ёрдамида экологик муаммоларни ҳал қилиш ва иқтисодий самарадорлигини ошириш., Тошкент молия институти “Иқтисодиётнинг рақамли трансформасиясида сунъий интеллектни ривожлантиришнинг асосий тенденциялари” мавзусидаги республика илмий-амалий конференция материаллари 2022 йил 25 март с.96-99. Садинов А.З. “Ўзбекистон республикасида чиқинди маҳсулотларини қайта ишлашда инновасион технологияларни ўрни” мавзусидаги халқаро илмий-амалий анжумани 27.08.2021й.с.119-121. “Ўзбекистоннинг бугунги тараққиёт тамойиллари ва ривожланиш истикболлари” мавзусидаги халқаро илмий-амалий анжумани”

Tadqiqotning maqsadi chiqindilarni raqamli texnologiyalar asosida qayta ishlash jarayonlarini takomillashtirish bo'yicha ilmiy taklif va amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarining mamlakat iqtisodiyotidagi o'rnini va tasnifini tahlil qilish;

chiqindilarni qayta ishlash tizimining zamonaviy texnologiyalari holati va tahlilini amalga oshirish;

chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarida raqamli texnologiyalardan foydalanishning xorij tajribasini tahlil qilish;

chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarini optimallashtirishda raqamli texnologiyalardan foydalanishni takomillashtirish;

chiqindilarni qayta ishlashni tashkil etishda texnologik jarayonlarni takomillashtirish;

chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarini modellashtirish xizmatini joriy etish;

Tadqiqotning ob'ekti sifatida Toshkent viloyati Ekologiya atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi boshqarmasi tasarrufidagi korxonalar tanlab olingan.

Tadqiqotning predmeti bo'lib raqamli texnologiyalar asosida chiqindilarni qayta ishlashni takomillashtirish jarayonida vujudga keladigan ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlar majmui hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqot jarayonida iqtisodiy baholashning empirik va nazariy usullari, ilmiy abstraksiyalash, mavhumlikdan aniqlikka ko'tarilish, axborot va miqdoriy, statistik hamda iqtisodiy tahlil va sintez, taqqoslash va guruhlash, tasniflash, bilishning induktiv va deduktiv usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

chiqindilarni qayta ishlash ularning turlari, to'planish joylari va hajmiga ko'ra hosil bo'lish jarayonlarini "yirik", "o'rta" va "kichik" guruhlarga ajratish asosida

chiqindilarni yig'ish va tashish jarayonlarini iqtisodiy jihatdan optimallashtirishning raqamli dasturiy platformasini ishlab chiqish orqali takomillashtirilgan;

yirik sanoat korxonalarini tomonidan mahsulot ishlab chiqarish siklini tahlil qilish asosida mikrohududda chiqindilarning hosil bo'lish davri va manbasini aniqlash, ularning hajmi va tuzilmasi haqida ma'lumotlarni yig'ish va dasturiy tahlil qilish asosida ixtisoslashgan qayta ishlash punktlarini tashkil etish taklifi ishlab chiqilgan;

qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarini raqamli platformalar asosida boshqarishning iqtisodiy samaradorligini chiqindilarni saralashda sun'iy intellekt yordamida avtomatlashtirish hamda qayta ishlangan materiallardan yangi mahsulotlar yaratish orqali oshirish taklifi asoslangan;

Toshkent viloyatida chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarining ekonometrik modeli asosida jami chiqindilar hajmi, chiqindilarni transportda tashish hajmi, aholidan chiqayotgan chiqindilarni qolib ketishi hajmining 2030-yilga qadar prognoz ko'rsatkichlari ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarini boshqarishning raqamli dasturiy platformasi tizimi asosida chiqindilarni qayta ishlash korxonalar o'rtasida kiruvchi va chiquvchi axborotlarni qabul qilish va optimal tashkil etish bo'yicha takliflar ishlab chiqilgan: bu sohada chiqindilarni tashishlaroro elektron ma'lumotlar almashish axborot tizimi ishlab chiqilib, xarajatlar bo'yicha bitim umumiy qiymatining 6-8 foizigacha kamaytirish imkoni yaratilgan;

chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarida ob'ektlar faoliyatini boshqarishning algoritmlari va dasturiy ta'minotlari ishlab chiqilgan va asosiy ko'rsatkichlar hisoblangan;

qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarini raqamli platformalar asosida boshqarish iqtisodiy samaradorligini oshirish xisoblab chiqilgan bo'lib, bunda korxonalar boshqaruv jarayonlarini avtomatlashtirishning optimal echimi sifatida kompyuterlashtirilgan integratsiyali ishlab chiqarish bo'yicha takliflar berilgan;

qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlashda jarayonlarida ERP va SCADA/DCS axborot tizimlari bilan o‘zaro integrasiya qilishni raqamli platforma ilovasi orqali korxonada boshqaruv tizimini yagona ko‘rinishda tashkil qilish imkoniyatlari ishlab chiqilgan;

chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarining ekonometrik modeli asosida uzoq muddatli istiqbol ko‘rsatkichlari ishlab chiqilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Dissertasiya tadqiqotda qo‘llanilgan yondashuv va usullarning maqsadga muvofiqligi, foydalanilgan axborot bazasi rasmiy manbalardan olingan bo‘lib, ishlab chiqilgan taklif va tavsiyalar respublikadagi ekologik muammolarni bartaraf qilish va yangi natijalarga erishish uchun muvofiqdir. Berilgan ilmiy-nazariy taklif va tavsiyalar amalda sinovdan o‘tgan, ishlab chiqilgan axborot tizimlarini qo‘llash natijalari amaliyotga joriy etilgan va olingan natijalar vakolatli tashkilotlar tomonidan tasdiqlangan.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati chiqindilarni qayta ishlash korxonada boshqaruvida axborot tizimlaridan samarali foydalanish jarayonlarining tadqiqi bo‘yicha olingan nazariy-uslubiy xulosa va takliflardan texnolog operatorlar tomonidan ishlab chiqarish faoliyatini samarali tashkil etish, korxonada resurslari, asbob-uskunalar va materiallarini tezkor boshqarish jarayonlarini “SCADA” avtomatlashtirilgan axborot tizimi asosida takomillashtirish, ishlab chiqarishni tezkor rejalarini shakllantirish hamda tuzilgan rejani baholash va ishlab chiqarish vaziyatlarini o‘zgartirishda foydalanish mumkinligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati korxonada ishlab chiqarishni rejalashtirishning uch bosqichli tizimi korxonada resurslarini to‘la funksional boshqarish hamda boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun yagona axborot makoni, zamonaviy texnologiyalar va dasturiy interfeyslar orqali tashqi axborot tizimlari bilan

o‘zaro hamkorlikni qo‘llab-quvvatlash va ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarishning axborot tizimlarini qo‘llash asosida ikki bosqichli tizimga tushirish,

korxonaning komplekslashgan axborot tizimining funksional va tuzilmaviy ta'minoti "TeamCenterEngineering" muhandislik ma'lumotlarini boshqarish jarayonini axborotli qo'llab-quvvatlash va ishlab chiqarishning dispetcherlanishini ta'minlash hamda klasterli ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarini qo'llashda foydalanish mumkinligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Chiqindilarni raqamli texnologiyalar asosida qayta ishlash jarayonlarini takomillashtirish bo'yicha ilmiy taklif va amaliy tavsiyalar asosida:

chiqindilarni qayta ishlash ularning turlari, to'planish joylari va hajmiga ko'ra hosil bo'lish jarayonlarini "yirik", "o'rta" va "kichik" guruhlariga ajratish asosida chiqindilarni yig'ish va tashish jarayonlarini iqtisodiy jihatdan optimallashtirishning raqamli dasturiy platformasini ishlab chiqish orqali takomillashtirish taklifi O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi tomonidan amaliyotga joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligining 2023-yil 22-iyundagi № 03-01/21-2099-son ma'lumotnomasi). Mazkur ilmiy yangilikning amaliyotga joriy qilinishi natijasida raqamli texnologiyalar asosida elektron platforma orqali qayta ishlangan mahsulotlarni qo'llab-quvvatlash va sotuvni rejalashtirish asosida ma'lumotlarni boshqarish, ishlab chiqarish umumiy jadvalini tuzish uchun axborot modellari ishlab chiqish orqali iqtisodiy sarf-xarajatlarni 5-6 foizga, boshqa xarajatlarni 2-3 foizga kamaytirish va ish unumdorligini 1-2 foizga oshirish imkoni yaratilgan;

yirik sanoat korxonalarini tomonidan mahsulot ishlab chiqarish siklini tahlil qilish asosida mikrohududda chiqindilarning hosil bo'lish davri va manbasini aniqlash, ularning hajmi va tuzilmasi haqida ma'lumotlarni yig'ish va dasturiy tahlil qilish asosida ixtisoslashgan qayta ishlash punktlarini tashkil etish taklifi "ERGO ANALYTICS" kompaniyasi faoliyatiga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligining 2023-yil 22-iyundagi №03-01/21-2099-son ma'lumotnomasi). Mazkur ilmiy yangilikning

amaliyotga joriy qilinishi natijasida iqtisodiy sarf-xarajatlarni 5-6 foizga, boshqa xarajatlarni 2-3 foizga kamaytirish va ish unumdorligini 1-2 foizga oshirish imkoni yaratilgan;

qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarini raqamli platformalar asosida boshqarishning iqtisodiy samaradorligini chiqindilarni saralashda sun'iy intellekt yordamida avtomatlashtirish hamda qayta ishlangan materiallardan yangi mahsulotlar yaratish orqali oshirish taklifi O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi tomonidan amaliyotga joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligining 2023-yil 22-iyundagi №03-01/21-2099-son ma'lumotnomasi). Mazkur ilmiy yangilikning amaliyotga joriy qilinishi natijasida qattiq maishiy chiqindilarni boshqarishda raqamli texnologiyalar asosida taklif etilayotgan iqtisodiy samaradorligini oshirish imkoni yaratilgan;

Toshkent viloyatida chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarining ekonometrik modeli asosida jami chiqindilar hajmi, chiqindilarni transportda tashish hajmi, aholidan chiqayotgan chiqindilarni qolib ketishi hajmining 2030-yilga qadar ishlab chiqilgan prognoz ko'rsatkichlari O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi tomonidan amaliyotga joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligining 2023-yil 22-iyundagi №03-01/21-2099-son ma'lumotnomasi). Mazkur ilmiy yangilikning amaliyotga joriy qilinishi natijasida chiqindi mahsulotlarini qayta ishlash jarayonlarini raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirishning uzoq muddatli istiqboldagi mo'ljallarini aniqlash imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobasiyasi. Dissertasiyaning asosiy ilmiy va amaliy natijalari 8 ta, jumladan, 3 ta xalqaro va 5 ta respublika miqyosidagi ilmiy- amaliy konferensiyalarda muhokama qilingan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinishi. Dissertasiya ishi mavzusi bo'yicha jami 10 ta ilmiy ish, shu jumladan, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestasiya

komissiyasining doktorlik dissertasiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 8 ta, shundan nufuzli xorijiy jurnallarda 2 ta ilmiy maqola chop etilgan.

Dissertasiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertasiya ishi tarkibiy jihatdan kirish, uchta bob, xulosa va takliflar, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat. Dissertasiya hajmi 146 betni tashkil etadi.