

YASHIL

IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

№5

Google Scholar

OPEN ACCESS

ULRICHSWEB[®]
GLOBAL SERIALS DIRECTORY

OpenAIRE

Road

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU

Academic
Resource
Index
ResearchBib

ISSN
INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INTERNATIONAL CENTRE

CYBERLENINKA

BASE

INDEX COPERNICUS
INTERNATIONAL

Crossref



ISSN: 2992-8982

<https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/>

2025



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Bosh muharrir:

Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich

Elektron nashr. 891 sahifa.

E'lon qilishga 2025-yil 1-mayda ruxsat etildi.

Bosh muharrir o'rinbosari:

Karimov Norboy G'aniyevich

Muharrir:

Qurbonov Sherzod Ismatillayevich

Tahrir hay'ati:

Salimov Oqil Umrzoqovich, O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi
Abduraxmanov Kalandar Xodjayevich, O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi
Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich, texnika fanlari doktori (DSc), professor
Rae Kvon Chung, Janubiy Koreya, TDIU faxriy professori, "Nobel" mukofoti laureati
Osman Mesten, Turkiya parlamenti a'zosi, Turkiya – O'zbekiston do'stlik jamiyati rahbari
Axmedov Durbek Kudratillayevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Axmedov Sayfullo Normatovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Kalonov Muxiddin Baxritdinovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Siddiqova Sadoqat G'afforovna, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Xudoyqulov Sadirdin Karimovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Maxmudov Nosir, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Yuldashev Mutallib Ibragimovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Samadov Asqarjon Nishonovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor
Slizovskiy Dimitriy Yegorovich, texnika fanlari doktori (DSc), professor
Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Axmedov Ikrom Akramovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Eshtayev Alisher Abdug'aniyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Xajiyev Baxtiyor Dushaboyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Hakimov Nazar Hakimovich, falsafa fanlari doktori (DSc), professor
Musayeva Shoira Azimovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), professor
Ali Konak (Ali Ko'nak), iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor (Turkiya)
Cham Tat Huei, falsafa fanlari doktori (PhD), professor (Malayziya)
Foziljonov Ibrohimjon Sotvoldixo'ja o'g'li, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dots.
Utayev Uktam Choriyevich, O'z.Respub. Bosh prokuraturasi boshqarma boshlig'i o'rinbosari
Ochilov Farkhod, O'zbekiston Respublikasi Bosh prokuraturasi IJQKD boshlig'i
Buzrukxonov Sarvarxon Munavvarxonovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Axmedov Javohir Jamolovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), katta o'qituvchi
Bobobekov Ergash Abdumalikovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), v.b. dots.
Djudi Smetana, pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (AQSH)
Krissi Lyuis, pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (AQSH)
Glazova Marina Viktorovna, Iqtisodiyot fanlari doktori (Moskva)
Nosirova Nargiza Jamoliddin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Sevil Piriyeva Karaman, falsafa fanlari doktori (PhD) (Turkiya)
Mirzaliyev Sanjar Makhamatjon o'g'li, TDIU ITI departamenti rahbari
Ochilov Bobur Baxtiyor o'g'li, TDIU katta o'qituvchisi



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Editorial board:

Salimov Okil Umrzokovich, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan
Abdurakhmanov Kalandar Khodjayevich, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan
Sharipov Kongirاتبay Avezimbetovich, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor
Rae Kwon Chung, South Korea, Honorary Professor at TSUE, Nobel Prize Laureate
Osman Mesten, Member of the Turkish Parliament, Head of the Turkey–Uzbekistan Friendship Society
Akhmedov Durbek Kudratillayevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Akhmedov Sayfullo Normatovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Abdurakhmanova Gulnora Kalandarovna, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Kalonov Mukhiddin Bakhridinovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Siddikova Sadokat Gafforovna, Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogical Sciences
Khudoykulov Sadirdin Karimovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Makhmudov Nosir, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Yuldashev Mutallib Ibragimovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Samadov Askarjon Nishonovich, Candidate of Economic Sciences, Professor
Slizovskiy Dmitriy Yegorovich, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor
Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Akhmedov Ikrom Akramovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Eshtayev Alisher Abduganiyevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Khajiyev Bakhtiyor Dushaboyevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Khakimov Nazar Khakimovich, Doctor of Philosophy (DSc), Professor
Musayeva Shoira Azimovna, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Professor
Ali Konak, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor (Turkey)
Cham Tat Huei, Doctor of Philosophy (PhD), Professor (Malaysia)
Foziljonov Ibrokhimjon Sotvoldikhoja ugli, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Associate Professor
Utayev Uktam Choriyevich, Deputy Head of Department, Prosecutor General's Office of Uzbekistan
Ochilov Farkhod, Head of DCEC, Prosecutor General's Office of Uzbekistan
Buzrukkhonov Sarvarkhon Munavvarkhonovich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Akhmedov Javokhir Jamolovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences
Tokhirov Jaloliddin Ochil ugli, Doctor of Philosophy (PhD) in Technical Sciences, Senior Lecturer
Bobobekov Ergash Abdumalikovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Acting Associate Professor
Judi Smetana, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor (USA)
Chrissy Lewis, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor (USA)
Glazova Marina Victorovna, Doctor of Sciences in Economics (Moscow)
Nosirova Nargiza Jamoliddin kizi, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Associate Professor
Sevil Piriyeva Karaman, Doctor of Philosophy (PhD) (Turkey)
Mirzaliyev Sanjar Makhamatjon ugli, Head of the Department of Scientific Research and Innovations, TSUE
Ochilov Bobur Bakhtiyor ugli, Senior lecturer at TSUI

Ekspertlar kengashi:

Berkinov Bazarbay, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Po'latov Baxtiyor Alimovich, texnika fanlari doktori (DSc), professor
Aliyev Bekdavlal Aliyevich, falsafa fanlari doktori (DSc), professor
Isakov Janabay Yakubbayevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Xalikov Suyun Ravshanovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Rustamov Ilhomiddin, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Hakimov Ziyodulla Ahmadovich, iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent
Kamilova Iroda Xusniddinovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
G'afurov Doniyor Orifovich, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Fayziyev Oybek Raximovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Tuxtabayev Jamshid Sharafetdinovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Xamidova Faridaxon Abdulkarim qizi, iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent
Yaxshiboyeva Laylo Abdisattorovna, katta o'qituvchi
Babayeva Zuhra Yuldashevna, mustaqil tadqiqotchi

Board of Experts:

Berkinov Bazarbay, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Pulatov Bakhtiyor Alimovich, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor
Aliyev Bekdavlal Aliyevich, Doctor of Philosophy (DSc), Professor
Isakov Janabay Yakubbayevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Khalikov Suyun Ravshanovich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Rustamov Ilkhomiddin, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Khakimov Ziyodulla Akhmadovich, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
Kamilova Iroda Xusniddinovna, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics
Gafurov Doniyor Orifovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogy
Fayziyev Oybek Raximovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics, Associate Professor
Tukhtabayev Jamshid Sharafetdinovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics, Associate Professor
Khamidova Faridakhon Abdulkarimovna, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
Yakhshiboyeva Laylo Abdisattorovna, Senior Lecturer
Babayeva Zuhra Yuldashevna, Independent Researcher

08.00.01 Iqtisodiyot nazariyasi
08.00.02 Makroiqtisodiyot
08.00.03 Sanoat iqtisodiyoti
08.00.04 Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti
08.00.05 Xizmat ko'rsatish tarmoqlari iqtisodiyoti
08.00.06 Ekonometrika va statistika
08.00.07 Moliya, pul muomalasi va kredit
08.00.08 Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit
08.00.09 Jahon iqtisodiyoti
08.00.10 Demografiya. Mehnat iqtisodiyoti
08.00.11 Marketing
08.00.12 Mintaqaviy iqtisodiyot
08.00.13 Menejment
08.00.14 Iqtisodiyotda axborot tizimlari va texnologiyalari
08.00.15 Tadbirkorlik va kichik biznes iqtisodiyoti
08.00.16 Raqamli iqtisodiyot va xalqaro raqamli integratsiya
08.00.17 Turizm va mehmonxona faoliyati

Muassis: "Ma'rifat-print-media" MChJ

Hamkorlarimiz: Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, O'zR Tabiat resurslari vazirligi, O'zR Bosh prokuraturasi huzuridagi IJQK departamenti.

Jurnalning ilmiyligi:

“Yashil” iqtisodiyot va taraqqiyot” jurnali

O'zbekiston Respublikasi
Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar
vazirligi huzuridagi Oliy
attestatsiya komissiyasi
rayosatining
2023-yil 1-apreldagi 336/3-
sonli qarori bilan ro'yxatdan
o'tkazilgan.



MUNDARIJA

“Zavur kollektor suvlarining kimyoviy tarkibi tahlili va ularni tozalash zarurati (Qoraqalpog‘iston Respublikasi misolida)”.....	20
Kungiratbay Sharipov, Ma‘ruf Nurmanov	
Forming demand and stimulating sales in Uzbekistan.....	26
Musayeva Shoirazimovna	
Членство в ВТО как драйвер развития: взгляд Узбекистана через призму опыта Вьетнама и Казахстана.....	30
Ж.Я.Нуриллаев	
Mamlakatimizda tizimli ahamiyatga molik banklarni aniqlash tartibi va ularning bank tizimi moliyaviy barqarorligiga ta'siri tahlili.....	37
Xolmamatov Farhodjon Kubaevich	
O'zbekiston respublikasida aholi bandligini ta'minlashdagi dolzarb masalalar	44
Ibragimov Elmurod Gulboynor o'g'li	
O'zbekiston respublikasida elektr energiyasi ta'minoti hajmini yalpi ichki mahsulot hajmiga ta'sirini ekonometrik tahlil qilish	48
Fayziyev Rabim Alikulovich	
Raqamli iqtisodiyot sharoitida tijorat banklarining xizmat turlarini takomillashtirish amaliyoti	60
Umurzoqova Adiba Ochilovna	
Qishloq xo'jaligi kooperativi boshqaruv tizimida buxgalteriya hisobini tashkil qilishning o'ziga xos xususiyatlari	67
Abduraxmanov Ramazon Abdullayevich	
O'zbekistonda qishloq xo'jaligi mahsulotlari umumiy hajmini prognozlashda ekonometrik modellar (yillik)	72
Qodirov Farxod Amirovich, Bo'riyeva Qundiz Muratbaevna	
Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi tizimini takomillashtirishning nazariy va amaliy jihatlari.....	77
Mahamatova Maftuna	
Xufiyona va yashirin iqtisodiyotning amaliy tahlili o'zbekiston miqyosida.....	83
Koshanov Abdimurat Azat uli	
Soliq tizimini barqarorligini belgilovchi omillar tahlili.....	87
Nurillayev Jasurbek Davronbekovich	
Mahalliy budjetlar daromad manbalarini mustahkamlash omillari.....	92
Soatova Nodira Boboxanovna	
Bank infratuzilmasining raqamli transformatsiyasi va resurslar bazasi shakllanishi: nazariy asoslar va texnologik yondashuvlar.....	97
Raxmatov Azizjon Jaloliddinovich, Jumayev Muzaffar Mahmud o'g'li	
Ichki auditning transformatsion potentsiali: tahliliy amallarni takomillashtirish orqali samaradorlikni oshirish.....	102
Misirov Akbarali Pardaboyevich, Ismoilov Asadbek Abdusamat o'g'li	
Xorijiy mamlakatlarda yashil moliyalashtirishni rivojlantirish yo'llari.....	110
Qorriyeva Shahnoza Safarbayevna	
Yashil moliya – iqtisodiy rivojlanish mexanizmi sifatida	117
Nodir Xidirov G'iyosaliyevich	
Xo'jalik yurituvchi subyektlarning likvidliligi va moliyaviy barqarorligini ta'minlashning xorij tajribasi va uning amaliy ahamiyati	122
Bauyetdinov M.J.	
Теоретические подходы к определениям агрессии социально - экономической и политической стабильности государства как фактор повышения рекреационных потребностей	128
Алимова Райхона Баходировна	
Innovatsion ta'lim texnologiyalari asosida talabalarning metodik tayyorgarligini shakllantirish.....	139
Komilov Umidjon Normurod o'g'li, Tulyaganova Gulnoza Olimjon qizi	



Kichik biznes subyektlarini moliyalashtirish manbalari	143
Nematulloyev Suxrob Sobirovich	
Bir qatlamli elastik asosda joylashgan to'sinning seysmik kuchlar ta'siridagi tebranishining V.Z. Vlasov usuli asosida analitik tadqiqi	148
Kamola Xaydarova	
"Sibir daryolarining burilishi" loyihasining tarixiy va retrospektiv tahlili	153
Mahmudov Nosir Mahmudovich	
Sarguzasht turizmini rivojlanishi va sarguzasht turlarda turistlarning xavfsizligini ta'minlashda instruktor-gidlarning roli	159
Tilovmurodov Dostonbek Furqat o'g'li	
Scientific-theoretical foundations of the use of ict in ensuring management efficiency and security in enterprises	165
Khalilov Bekzod Akhmatovich	
Tijorat banklarida kredit riskini boshqarish mexanizmlarini takomillashtirish yo'nalishlari.....	171
Mirtursunova Dinara Anvarovna	
O'zbekiston respublikasi tijorat banklarida masofaviy bank xizmatlarini joriy etishni takomillashtirish yo'llari.....	175
Tangriyev Izzat Raxmatullayevich	
Qashqadaryo viloyatida eko va etno turizmni rivojlantirishning istiqbollari va iqtisodiy samaradorligi.....	181
Erkayeva Barno, Xushvaqto'v Ramziddin	
O'zbekiston bank tizimida raqamli valyutalar va yashil investitsiyalar integratsiyasini takomillashtirish	186
Nodirov Azizxon Asrorovich	
Global energiya noaniqligining o'zgaruvchanligi ekonomertik modellari	192
Bexzod Qo'ziboev	
Экоцифра: цифровизация МСП для зеленого устойчивого роста	197
С.С. Убаева	
Qishloq xo'jaligini barqaror rivojlantirish va ekologik toza hududni yo'lga qo'yishning ahamiyati	201
Ergashov Ulug'bek Zoxidjonovich	
Statistika fanining shakllanish bosqichlari va rivojlanish tendensiyalari	206
Nabixodjaev Abbas Abdupattahovich, Umarova Mukaddas Abbasovna	
Hududlarning atmosferaga chiqaradigan zararli chiqindilar miqdorini sanoat mahsulotiga nisbati bo'yicha tahlili	210
Baqoyev Husan Nuriddinovich	
Qayta tiklanadigan vodorod narxlari strategiyasini o'rganish: xarajat noaniqliklarini bartaraf etish	216
Nuraliyeva Komila Sanakulovna	
Qishloq xo'jaligini "yashil" iqtisodiyot asosida rivojlantirishga o'tishning zarurligi va mohiyati	221
Yoldoshev Mutalib Ibrohimovich	
Mamlakat iqtisodiyotini rivojlantirishda "yashil investitsiyalar" dan foydalanishning xorij tajribalari	225
Ruzibayeva Nargiza Xakimovna, Rustamova Nasiba Arslanovna	
Ijtimoiy iqtisodiy ehtiyojlar va ularning iqtisodiy rivojlanishdagi o'rni.....	230
Raxmonova Feruza Musaqulovna	
Oliy ta'lim xizmatlarini ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotda tutgan o'rni.....	234
Mirzaxajeva Shaxzoda Shuxratovna	
Tijorat banklari muammoli kreditlarining likvidlikka ta'siri.....	240
Karshiyev Adham Anvarovich	
Kichik firmalarning raqobatbardoshligini oshirishning nazariy metodologik jihatlar.....	245
Ruzmetov Davron Ibrogimovich, Aliyev Maqsudbek Erkinovich	
Xo'jalik yurituvchi subyektlarning moliyaviy resurslaridan samarali foydalanish imkoniyatlari.....	251
Talapova Nargiza Baxriddinovna	



“Deviant xulq-atvorli o’smirlarning ijtimoiy moslashuvining psixologik xususiyatlari”	255
Saidbekova Feruza Anvarbek qizi	
Aholi daromadlarini diversifikatsiya qilishda davlat siyosatining roli va imkoniyatlari	258
Nutfullayev Shohrux Mexli o’g’li, Qurbanov Ulug’bek Erkinovich	
Анализ показателей развития зелёной химии по всему миру и в узбекистане за последние десять лет	262
Фозилова Фирангиза Комиловна	
Tijorat banklarining o’zbekiston respublikasi iqtisodiyotiga ta’siri	270
Masharipov Rasulbek Jo’rabekovich	
Biznes birlashuvda buxgalteriya hisobi va auditni takomillashtirish yo’nalishlari	273
Hamroyeva Zuhra Amiral qizi, Xayitboyeva Laylo Oybekovna, Mirzarayimov Sardorbek Ravshanovich	
O’zbekiston respublikasida pul-kredit siyosatining maqsadi	277
Adilov Zuxriddin Marip o’g’li	
Qishloq xo’jaligi mahsulotlarining ishlab chiqarish va bozorlararo aloqalarining statistik o’zgarish tendensiyalari	281
Zakirova Umida Maxamadaminovna	
Iqtisodiy bilimlarni shakllanishi va rivojlanishi	286
Po’latov Abdulloh Xolxo’jayevich	
Теоретические основы эффективного управления финансовыми ресурсами предприятий с государственной долей (на примере узбекистана)	291
Ахмедов Дилшод Турсункулович	
Robototexnika asoslari va maktab ta’limida qo’llanilishi	298
Tuxliyev Muslimbek Sherzod o’g’li	
Sun’iy intellektlar yordamida o’quvchilarni hayotiy faoliyat ko’nikmasini shakllantirishi	303
Mirxasilova Zulfiya Kochkarovna, Abdurahmanova Ozoda Djo’rayevna, Kurbanov Azimjon Jo’raboy o’g’li	
Levi tengsizligi uchun A.N. Kolmogorov teoremlari	316
Saypiddinov Shukrullo Sadrdinovich, Baxramov Rustamjon Qambarali o’g’li	
Rivojlanayotgan mamlakatlar bank tizimida raqamli moliyaviy texnologiyalarni joriy etish afzalliklari	320
Xodjimamedov Akmal Ashurovich, Umedov Abdullo Umedovich	
O’zbekiston respublikasining mdh mamlakatlari bilan tashqi savdo faoliyati tahlili: o’zgarish tendensiyalari va istiqbollari	326
Ilyosov Asrorjon Axrorjon o’g’li, Abdullaev Alisher Maxmudovich, Tuxtasinova Muxayyo Mirzasultonovna	
Elektron tijoratni rivojlantirishning xorij tajribasi	330
Madieva Zuxra Iskandarbekovna	
Inson resurslarini o’rganishning asosiy yondashuvlari: mohiyat-ta’rifiy tahlil	336
Bakirov Qobiljon Mamatyusupovich	
Bandlikni ta’minlashda davlat tomonidan institutsional muhit yaratishning roli	340
Dilorom Tojiboyeva, Umida Ravshanovna Anvarova	
Mamlakatimizda islom moliyasini rivojlantirish maqsad va choralari	346
Xoliyorov Xomid Boynazarovich	
Разработка экспертной системы для оценки финансового состояния предприятия	352
Tajibayeva Kizlargul Ajiniyazovna	
Farg’ona vodiysi viloyatlarida kichik biznes ko’rsatkichlarining o’zgarishi: panel regressiya tahlili	362
Tojiyeva Muhabbatxon Mansurjon qizi	
O’zbekiston Respublikasida makroiqtisodiy ko’rsatkichlarni hisoblashdagi asosiy muammolar va ularning yechimlari	368
Farmonov Ilhomjon Iqboljon o’g’li	
Xorijiy tajriba asosida korxonalar innovatsion faolligini boshqarishni takomillashtirish	374
Hakimova Nozimaxon Sobirjon qizi	
Mahalliy davlat hokimiyati organlarida milliy kadrlar zaxirasini shakllantirish	380
G’aniev Elyor Sobirjonovich	
O’zbekistonda sirkulyar iqtisodiyotga o’tishning ahamiyati	386
Mirzayev Muzaffar Maxmudovich	



The role of international investments in greening and ecological rehabilitation of the aral sea region	392
Ospanova Feruza Bazarbaevna	
“Зеленое направление” совершенствования бухгалтерского учета	397
Ибрагимов Гайратжон Артикович	
Xarajatlarni kelib chiqish joylari va javobgarlik markazlari bo'yicha hisobga olishni takomillashtirish	403
Xamidova S.Ya.	
Mintaqalarni iqtisodiy rivojlantirishning metodologik asoslari va ularni takomillashtirish.....	409
Toshaliyeva Saodat Toxirovna	
O'zbekistonda kichik turar joy biznesini rivojlantirishda xorijiy tajribalar	414
Yo'ldashev Bekzodjon Sherzodjon o'g'li	
Tijorat banklarida davlat maqsadli dasturlarini moliyalashtirish yuzasidan ilmiy-nazariy qarashlar.....	419
Shodiyev Shuhrat Sunnat o'g'li	
Qandolat mahsulotlari bozorida marketing strategiyalaridan foydalanishning xorijiy mamlakatlar tajribasi.....	426
Azlarova Munira Muxammad-Amin qizi	
Risk management in commercial banks, methodological approaches and practical implementation	433
Baymuratova Zina Aqilbekovna, Jarilkapova Naubaxar Paraxat qizi	
The impact of competition on economic growth: evidence from uzbekistan's automotive industry.....	439
Saydaliyeva Dilrabo Baxriddin qizi	
Raqamli texnologiyalarning oliy talim xizmatlarini rivojlantirishdagi o'rni.....	444
Mirzaxadjayeva Shahzoda Shuxratovna	
Развитие производства сельскохозяйственной продукции путем развития цифровых технологий.....	450
Юсупов Мухиддин Соатович	
Tijorat banklarida loyihaviy moliyalashtirish risklarini boshqarish amaliyotini takomillashtirish	457
Berdiyev Akram O'ktamovich	
Iqtisodiy tarmoqlarni soliqqa tortish orqali investitsiya loyihalarini rivojlantirish.....	463
Sharipov Eldor Salohiddin o'g'li	
Iqtisodiyotda investitsiya va kredit salohiyatini bank faoliyatiga ta'siri.....	468
Ergashova Nilufar Sobirovna	
Qurilish materiallari sanoati korxonalarining raqobatbardoshlik salohiyatini boshqarishni takomillashtirish	473
Tashmukhamedova Karima Samatovna	
Ziyorat turizmini rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari va istiqbollari.....	479
Kurbanova Mohinur Xabib qizi	
Xalqaro sayohat lug'ati va uning shakllanishi.....	487
Abduaxadova Zilola Djamoliddinovna	
Moliyaviy hisobotning xalqaro standartlari va uni o'zbekiston respublikasi hisob tizimini rivojlantirishdagi o'rni va ahamiyati.....	492
Quvvatov G'olibjon Baxtiyor o'g'li	
Kooperatsiyalarning tutgan o'rni va ahamiyati.....	501
Mirzayev Musurmon Umidullayevich, Ziyadullayev Ilhom Narkobilovich	
Использование методов математического моделирования при внедрении коммерческих автоматических систем	505
Курбанова Рахима, Ахмедов Мехрожон	
Tijorat banklari kapitalidagi davlat ulushini kamaytirish yo'llari	511
Vasiyev Alisher Samiyevich	
Механизмы трансформации неформального сектора в официальную экономику на основе финансовых инструментов.....	515
Кошанов Абдимурат Азат ули, Муртазаев Шахрух Коньскайлиевич	



The impact of tourism on the economy of Uzbekistan	519
Xaydarova Marjona, Muxamedboyeva Muxlisa, Umarov Kamron, Usmanova Aziza	
Mintaqada gastroturizm rivojlanishining iqtisodiy asoslari va zamonaviy tendensiyalari	525
Masharipova Manzura Alimbayevna	
Tikuv-trikotaj korxonalari brend jozibadorligini oshirishning ilmiy-nazariy jihatlarini	535
O'rinov Akmaljon Axmadjonovich	
Bank tizimida hisobotlarni avtomatlashtirish texnologiyalari	542
Sodiqov Sanjar Saydullo o'g'li	
Engineering programs in Uzbekistan on the verge of fifth industrial revolution	547
Khasan Khankeldiyev	
Aksiyadorlik jamiyatlarining boshqaruvini yaxshilashda korporativ madaniyatning ahamiyati	551
Akramova Nazokat Israilovna	
Tadbirkorlik faoliyatining iqtisodiy taraqqiyotdagi o'rni	562
Amonov Mehridin Oromiddinovich	
O'zbekiston sanoat tarmoqlarida kooperatsiya asosida tayyor mahsulotlar ishlab chiqarishni mahalliyashtirish tizimini takomillashtirish yo'llari	572
Xalilova Sevaraxon Alijon qizi	
Moliyaviy barqarorlikning asosiy ko'rsatkichlari va ularning tahlili	578
Urmanbekova Iroda Farxodovna	
Tijorat banklarining mamlakat iqtisodiyotida tutgan o'rnini tahlil qilish	583
Kilicheva F.B., Mengnorov A.A., Bozorova O.R.	
Bog'dorchilik tarmog'ida klasterlarni joriy qilishda yevropa tajribasini qo'llash imkoniyatlari	591
Ergashov Ulug'bek Zoxidjonovich	
To'qimachilik klasterlarini boshqarishda xorijiy mamlakatlar tajribasi	598
Mansurov Saidxo'ja Kamalovich	
Barriers to tourism infrastructure development in uzbekistan: a critical analysis	605
Sarvinov Shodmonova	
Xalqaro bozorda qishloq xo'jaligi mahsulotlari raqobatbardoshligini oshirish	609
Mengnorov Alardon Abdirahmonovich	
O'zbekiston respublikasida infratuzilma loyihalarini amalga oshirishdagi risklarni boshqarish	620
Yusupova Zilola Ismoiljon qizi	
Korxonaning iqtisodiy barqarorligiga erishishning zamonaviy tendensiyalari	626
Iminova Nargizaxon Akramovna	
Qishloq joylari maishiy xizmat ko'rsatish sohasida axborot resurslaridan samarali foydalanish	631
Xamdamov Eldor Toshmurovich	
Meva-sabzavotlar eksportida transport koridorlari va vositalarini tanlash xususiyatlari	636
Yusupov Muxiddin Soatovich	
Рынок рабочей силы в узбекистане и ее воспроизводство	644
Шакиров Амаль Улугбекович, Камилова Наргиза Абдукахаровна	
Деньги и их функции в экономике	650
Мурадиллаев Мансур Мехроживич, Камилова Наргиза Абдукахаровна	
Развитие сельского хозяйства в узбекистане	654
Махмудов Алишер Мухтарович, Камилова Наргиза Абдукахаровна	
Инвестиции и инновации в химической промышленности узбекистана: современные тенденции и перспективы	658
Хусаинов Равшан Рахимович, Султанходжаев Аманулла Асадуллаевич	
Tijorat banklari aktivlarini boshqarishni takomillashtirish	666
Mardonova Shoxsanam Baxodirovna	
Definition of agritourism as a multifunctional development in rural areas	672
Aktamov Olimjon Abdugani ugli	
Kameral soliq tekshiruvida smart texnologiyalarini ma'lumotlarini soliq organlarining ma'lumotlar bazasida shakllanishi	680
Qurbonov Muxiddin Abdullaevich	
Проблемы регулирования государственно-частного партнерства и рекомендации по их решению (на примере безработицы в республике узбекистан)	687
С.Э. Холмуратов	



Автоматизация аудиторских процедур с использованием искусственного интеллекта.....	692
Ходжарахманова Назира Бахтияр кизи	
Past karbonli iqtisodiyotga o'tish zaruriyati va uning omillari.....	701
Valiyev Axliddin Aropitdinovich	
Yengil sanoatda zamonaviy tikuv mashina-kichik robotlarning mexanizmlarini mukammallashtirish	705
Sirojova Muxabbat Sodiq qizi, Kurbanov Fazliddin Aminovich	
Jismoniy shaxslar daromadlarini soliqlar tortish tizimining institutsional va iqtisodiy asoslari	710
Kuzieva Nargiza Ramazanovna, Bobomuratova Manzura Panji qizi	
Foyda solig'i bo'yicha bo'nak to'lovlarni to'lash tartibi	717
Yangieva N.S.	
Kichik biznes va tadbirkorlik subyektlarini soliqlar vositasi qo'llab-quvvatlashning amaldagi holati	722
Turanboyev Boburjon Qodirjon o'g'li	
Motivation, goal-setting, and organizational performance: a case study from uzbekistan's chemical industry	726
Mamataliev Anvar Ergashevich, Bobur Urinov	
Применение искусственного интеллекта при организации налогового администрирования узбекистана	733
Н.А. Артиков	
Ayollar tadbirkorligini rivojlantirish zaruriyatini keltirib chiqaruvchi omillar.....	737
Sharofiddinova Gulnoza Iloxmonovna	
Raqamli texnologiyalarning tijorat banklari samaradorligiga ta'siri	745
Maksudov Avazbek Ulug'bek o'g'li	
Suv tanqisligi sharoitida yashil iqtisodiyotni rivojlantirish asoslari	750
Qosimov Maxamatjon Sulaymanovich	
Rivojlanayotgan iqtisodiyotda raqamli va raqamli bo'lmagan korxonalar tahlili	761
Raxmonov Nodirjon Raxmonjon o'g'li	
Aholining o'rtacha umr ko'rish yoshini o'zgarishi sharoitida keksalarning ijtimoiy ta'minotiga xavflarning ortishi.....	767
Toyirov Shohboz Ziyodullo o'g'li	
Oliy ta'lim tizimida moliyaviy nazorat samaradorligini ta'minlash ichki nazorat xizmatlari	773
Xaydarov Baxrom Xolmuradovich	
Moliya bozorida xususiy banklar faolligini ta'minlash istiqbollari	777
Abduqahhorov Asilbek Ahror o'g'li	
Budjet daromadlari ijrosini ta'minlashda soliqlar hisobi va tahlilining ahamiyati	782
Abdullaev Abror Bozarboevich	
Aholi daromadini oshirish yo'llari.....	803
Shadmanov Baxodir Sherkulovich	
Tourism and regional identity in Uzbekistan: balancing heritage and development	808
Raximova Nilufar Aminovna, Abdukholikova Farida Erkinjon qizi	
O'zbekiston sanoat korxonalarning fond bozorida ishtiroki tahlil va muammolari.....	815
Igitov Jurabek Kuzibekovich	
O'zbekistonda davlat-xususiy sheriklik loyihalarini moliyalashtirish va amalga oshirish tahlili	823
Karabaev Sanjar Abdusamatovich	
Globalashuv sharoitida milliy korxonalarning eksport salohiyatini boshqarish masalalari	832
Qodirov Humoyun Tolibjon o'g'li	
Бизнес-планирование и прогнозирование деятельности организации.....	836
Алимов Бехзоджон Наврузжонович	
Farg'ona vodiysida ekoturizm – kambag'allikka qarshi kurashning yangi imkoniyatlari	840
Soliyeva Nilufar Muxtorjon qizi	
Aholi turmush darajasi baholash bo'yicha dasturiy ta'minot ishlab chiqishda horij tajribasini o'rganish	844
Tursunov Farxod Baxodir o'g'li	
Mintaqa aholi turmush farovonligiga ta'sir qiluvchi omillar tasnifini ishlab chiqish.....	848
Xodjanijazov Shohruh Yuldashevich	
Xususiy oliy ta'lim muassasalari menejmentining nazariy jihatlar va o'ziga xos xususiyatlari.....	856
Karimov Ulug'bek Usmonovich	



Infratuzilma va bozor infratuzilmasi tushunchalarining nazariy tavsifi	861
G'aniyev Botir Baxtiyorovich	
Повышение инвестиционной привлекательности – важное условие повышения конкурентоспособности предприятий.....	865
Каримова Дилафруз Садирдин кизи	
Yevropa ittifoqi davlatlari tijorat banklarining soliq to'lovlarini amalga oshirish tartibi	870
Komolov Odiljon Sayfidinovich	
Boshqaruvda innovatsiyalarni hisobga olgan holda agrokorxonalarni davlat tomonidan rag'batlantirishning zamonaviy yondashuvlari	878
Shaniyazova Zamira	
Практические аспекты применения статистических методов контроля качества на предприятиях.....	883
Усманов Илхом Ачилович, Усманов Фарзод Шохрухович	



ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ



Усманов Илхом Ачилович

и.о.профессора кафедры «Управление бизнесом»
Самаркандский Государственный архитектурно-
строительный институт
ilxomusmanov1955@gmail.com
ORCID ID: 0009-0004-4744-1775



Усманов Фарзод Шохрухович

Магистрант 2-курса
Самаркандский институт экономики и сервиса

Аннотация: Качество конечной продукции является важнейшим индикатором конкурентоспособности предприятий. Мониторинг и оценка производственного качества требует использования статистических методов контроля качества, особенно с применением современных методов математического анализа. В данной статье рассматриваются вопросы использования контрольных карт Шухарта и диаграммы Парето для анализа качества продукции промышленного предприятия.

Ключевые слова: качество, дефектность, контроль качества, статистические методы.

Annotatsiya: Yakuniy mahsulot sifati korxonalar raqobatbardoshligining eng muhim ko'rsatkichidir. Ishlab chiqarish sifatini monitoring qilish va baholash sifatni nazorat qilishning statistik usullarini, ayniqsa, matematik tahlilning zamonaviy usullarini qo'llashni talab qiladi. Ushbu maqolada sanoat korxonasi mahsulot sifatini tahlil qilish uchun Shewhart nazorat jadvallari va Pareto diagrammalaridan foydalanish muhokama qilinadi.

Kalit so'zlar: sifat, nuqsonlar, sifat nazorati, statistik usullar.

Abstract: The quality of the final product is the most important indicator of the competitiveness of enterprises. Monitoring and evaluation of production quality requires the use of statistical methods of quality control, especially with the use of modern methods of mathematical analysis. This article discusses the use of Shewhart control charts and Pareto diagrams for analyzing the quality of products of an industrial enterprise.

Key words: quality, defects, quality control, statistical methods.

ВВЕДЕНИЕ

Качество продукции играет ведущую роль в принятии решения покупателем о покупке товаров и услуг. Роль качества настолько велика, что государственными органами осуществляются комплексные меры правового и организационно-экономического характера по защите прав потребителей товаров и



услуг, то есть объективно доказана необходимость обеспечения приемлемого качества товаров и услуг, предлагаемых на рынке.

Согласно распространённому определению, под качеством продукции понимается совокупность таких её свойств, которые обуславливают способность данной продукции удовлетворять определённые потребности в соответствии с её назначением. В соответствии с этим определением предприятия обязано создавать продукцию, обладающую всеми необходимыми свойствами для удовлетворения потребностей покупателя.

Вместе с тем следует различать двойственный характер категории качество продукции: потребительский аспект качества предполагает неуклонное повышение качества для удовлетворения возрастающих потребностей, в то время как производственный аспект требует снижения уровня затрат для достижения необходимого качества.

Для промышленных предприятий особенно важным является второй аспект, то есть создание действенной системы формирования качества продукции на всех этапах производства.

АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ

Теоретические основы управления процессом формирования качества на производстве разработаны такими учёными, как У.Е.Деминг [1], Ф.Кросби [2], Дж.Джуран [3], А.Фейгенбаум [4], Г.Тагучи [5], К.Исикава [6], У.Шухарт [7], Я.Монден [8], У.Кано [9], А.Гличев [10] и др. Результаты исследований этих учёных явились основой для разработки и совершенствовании международных стандартов по качеству ИСО 9001-2015, которые в настоящее время считаются эталоном управления производственным качеством промышленной продукции. Учёными многих стран проводятся серьёзные разработки по исследованию отдельных аспектов формирования качества, такие как анализ дефектности, взаимосвязь условий производства и дефектности продукции, снижение потерь от дефектности на производстве и т.д.

МЕТОДОЛОГИЯ

В процессе исследования авторами были использованы такие методы научного познания, как критический анализ работ учёных, логический и статистический анализ, группировка данных, анализ и синтез, математическое моделирование и др.

Основная часть. Объектом исследования было принято предприятие по производству ковров и ковровых покрытий ООО “SAM ANTER GILAM” (ООО “SAG”). Предприятие является ведущим в своей отрасли не только в Самаркандской области, но и по республике.

По итогам последних двух лет общий объем выпуска ковров увеличился с 8 668,3 тыс. м² в 2023 году до 9 209,5 тыс. м² в 2024 году, то есть прирост составляет 6,2%. Производство бездефектных ковров также увеличилось с 8 595 тыс. м² в 2023 году до 9 062 тыс. м² в 2024 году. Рост составил 5,4%, что свидетельствует о повышении уровня использования производственных мощностей предприятия.

Вместе с тем, анализ брака в основном производстве также имеет тенденцию к росту. Так, например, доля брака относительно общего производства также увеличилась с 0,85% до 1,6%.

Особенность производства ковров заключается в полной автоматизации процесса ковроткачества, что оказывает серьёзное влияние на раннее обнаружение дефектов. Следствием этого является переход дефекта в готовую продукцию, что увеличивает процент брака.

В компании ведётся строгий учёт дефектов и отбраковка конечной продукции для предотвращения выпуска в обращение негодной продукции. Следует отметить, что каждый вид дефекта связан с определённым типом причин. Нами были выявлены и классифицированы основные причины, которые приводят к появлению дефектов в процессе производства (таблица 1).

Таблица 1. Классификация дефектов ковров в компании ООО “SAG”.

№	Наименование группы дефекта	Причина возникновения дефекта
1	Мерный остаток коврового покрытия (дорожка, ковролин, ковровое нестандартное изделие по длине и ширине)	Обрезки после нарезки больших рулонов; Остатки после индивидуальных заказов; Ошибки при раскрое.
2	Отсутствие уточной нити с изнаночной стороны (нижнего ряда)	Ошибки в настройке оборудования при окраске; Разная степень фиксации краски
3	Дизайнерская ошибка, ошибка цвета	Неверное программирование узора в жаккардовой системе; Ошибки в шаблоне рисунка



4	Искажение нескольких деталей рисунка (потеря положения)	Сбой механизма подачи пряжи
5	Отсутствие уточной нити с лицевой стороны (верхнего ряда)	Пропуск утка в процессе ткачества; Разрыв уточной нити из-за низкого качества сырья; Проблемы с натяжением нити
6	Перекося, волна, кривизна на ковре	Неравномерное натяжение основы при ткачестве; Несоответствие влажности и температуры в цеху; Ошибки при сушке или термофиксации
7	Видимая штопка	Ручное исправление брака после производства
8	Слабо выраженный разнотон по длине (1-10) нитей	Разная партия окрашенной пряжи
9	Посторонние нити (по ширине, длине)	Неправильная заправка нитей Ошибки при разделении пряжи
10	Пятна, резко выраженные на ворсовой поверхности	Попадание масла с машинных механизмов Остатки клея после ламинации Контакт с загрязненными инструментами
11	Отсутствие ворсовых пучков	Ошибки в системе формирования ворса Выпадение ворсовых нитей из-за слабого закрепления
12	Рваная дыра, обрыв основы	Механическое повреждение (зацепы, разрывы)

Как видно из приведённых данных, основные причины появления дефектности связаны с работой технологического оборудования, качеством сырьевых ресурсов и температурно-влажностного режима в производственном цехе.

Одним из известных методов анализа формирования качества продукции является диаграмма Парето. Итальянский учёный В.Парето выявил закономерность «80/20», которая применительно к качеству продукции заключается в том, что 80% дефектности зависит от 20% наиболее значимых причин. Кроме того, при разработке мероприятий по повышению качества 20% всех мероприятий дают 80% эффекта и наоборот. То есть предприятию необходимо выявить наиболее существенные дефекты, а также причины появления брака конечной продукции. Для выявления ключевых проблем, определяющих основную долю брака, построим таблицу (диаграмму) Парето на основе данных за период 2023 – 2024 год (таблицы 2 и 3).

Таблица 2. Диаграмма Парето в разрезе отбракованных ковров за 2023 год

№	Вид дефекта	Объём брака в кв.м	Доля, %	Накопленный процент
1	Обрыв основы	10 880	15%	15%
2	Грубая стрижка ворса	7 420	10%	25%
3	Перекося полотна	6 035	8%	33%
4	Видимая штопка	5 761	8%	41%
5	Отсутствие ворсовых пучков	4 511	6%	47%
6	Нестандартная длина (слишком короткий)	4 461	6%	53%
7	Остаток ковра нестандартного размера	4 652	6%	59%
8	Дефект «Джакарта»	3 644	5%	64%
9	Неровный (кривые края)	3 456	5%	69%
10	Отсутствие уточных нитей	4 844	7%	76%



11	Обрыв уточной нити	2 485	3%	79%
12	Ошибка в цвете	2 427	3%	82%
13	Посторонние нити в структуре ковра	2 356	3%	86%
14	Дыра	3 149	4%	90%
15	Следы обжига	1 369	2%	92%
16	Другие	6 145	8%	100%
	Всего:	73 596	100%	

В 2023 году наиболее часто повторяющимся дефектом является обрыв основы (15%). Данные таблицы свидетельствуют о наличии основных десяти дефектов, которые составляют 76% общего количества наблюдаемого брака. Удельный вес каждого из них составляет более 5%.

Таблица 3. Диаграмма Парето в разрезе отбракованных ковров за 2024 год

№	Вид дефекта	Объём брака в кв.м	Доля, %	Накопленный процент
1	Остаток ковра нестандартного размера	28 408	19%	19%
2	Отсутствие уточных нитей	20 082	14%	33%
3	Обрыв основы	17 994	12%	45%
4	Отсутствие ворсовых пучков	11 109	8%	53%
5	Дыра	8 835	6%	58%
6	Нестандартная длина (слишком короткий)	8 013	5%	64%
7	Перекося полотна	7 588	5%	69%
8	Грубая стрижка ворса	7 526	5%	74%
9	Видимая штопка	7 476	5%	79%
10	Повреждённый ковёр (разрыв, сломанный участок)	5 432	4%	83%
11	Неровный (кривые края)	4 453	3%	86%
12	Посторонние нити в структуре ковра	3 759	3%	88%
13	Неравномерная структура ворса	2 510	2%	90%
14	Дефект «Джакарта»	2 496	2%	92%
15	Следы обжига	2 471	2%	93%
16	Другие:	9 636	7%	100%
	Всего:	147 787	100%	

В 2024 году наблюдается девять видов дефектов с частотой появления более 5%. Среди них наибольшее место занимает дефект «остаток ковра нестандартного размера» (19% от общего количества).

Анализируя Диаграмму Парето за 2023 и 2024 годы, мы видим, что брак по причине «Отсутствие уточных нитей» увеличилось почти в 4 раза (с 4 844 м² до 20 088 м²), что свидетельствует о проблемах с качеством сырья или с наладкой оборудования. Кроме этого, остаток ковра нестандартного размера стал наиболее частой причиной брака в 2024 году (19% против 7% в 2023 году). Брак по причине «нестандартная длина (слишком короткий ковёр)» возрос с 4% до 6%, что может быть связано с неправильной настройкой ткацкого оборудования. С другой стороны, брак «обрыв основы» остались на высоком уровне (15% → 13%), но их относительная важность снизилась из-за роста других дефектов. Грубая стрижка ворса снизилась в процентном соотношении (с 10% до 5%), но в абсолютных значениях осталась почти неизменной. Изучая диаграмму Парето за два года, мы можем сделать вывод что такие дефекты, как «отсутствие уточных нитей», «грубая стрижка ворса», «отсутствие ворсовых пучков» и «обрыв основы» занимают основную долю браков в течение наблюдаемых двух лет и требуют детального анализа.



Для оценки статистической управляемости процесса и дальнейшего мониторинга появления дефектных изделий на производстве мы воспользовались методикой составления контрольных карт, которая была предложена в 20-м веке инженерами Уолтер Эндриу Шухартом. Контрольные карты Шухарта — это инструмент статистического контроля качества, используемый для мониторинга и анализа стабильности процессов. Они помогают выявлять отклонения от нормы, различая случайные колебания от реальных изменений в процессе, что позволяет предотвращать дефекты, повышать качество продукции и оптимизировать управление производством. Одним из самых популярных и простых карт для оценки статистической управляемости процесса и мониторинга доли несоответствующих (дефектных) единиц в выборке служат $\bar{p}$ -контрольные карты.

$\bar{p}$ -контрольная карта Шухарта — это статистический инструмент контроля качества, предназначенный для мониторинга средних значений измеряемого параметра в процессе. Она позволяет выявлять отклонения от стабильного состояния, анализируя изменения в средних значениях выборок. Контрольные пределы $\bar{X}$ -карты рассчитываются на основе статистических характеристик процесса и помогают отличать случайные колебания от систематических изменений, требующих корректировки. Этот метод широко используется в промышленности и управлении качеством для предотвращения дефектов и обеспечения стабильности производства.

p -контрольная карта Шухарта — это статистический инструмент контроля качества, используемый для мониторинга доли дефектных единиц в выборках переменного размера. Она основана на биномиальном распределении и позволяет выявлять систематические отклонения в процессе, отличая случайные колебания от реальных изменений, что помогает своевременно предотвращать дефекты и стабилизировать производство.

Известно, что дискретная величина, выраженная в долях (например, доля успехов в серии испытаний, доля голосов на выборах за кандидата, доля пациентов, выздоровевших после лечения) асимптотически подчиняется биномиальному распределению вида [11]:

$$Bin(n, p) \sim C_n^k p^k (1-p)^{n-k}$$

С математическим ожиданием равным np и дисперсией

$$D(x) = np(1-p).$$

Согласно центральной предельной теореме, если взять достаточно большое количество независимых случайных выборок из любого распределения (с конечным математическим ожиданием и дисперсией), то распределение среднего выборочного значения будет стремиться к нормальному

$$N\left(\mu; \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

распределению вида $N(\mu; \frac{\sigma}{\sqrt{n}})$, независимо от формы исходного распределения.

Согласно данной теореме, среднее значение долей для большой выборки подчиняется нормальному

$$N\left(p; \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}\right)$$

закону распределения вида:

Для разделения случайных и систематических отклонений процесса в контрольных картах Шухарта используются критические значения. Охват выборки по квантилям критических значений связан с определением диапазона значений, в который попадает выборка с заданной вероятностью. Это важно в статистическом анализе, особенно в построении доверительных интервалов и контрольных карт. На практике чаще всего используют следующие критические значения:

Таблица 4. Таблица критических значений для нормального распределения.

Уровень значимости (двухсторонний)	Критическое значение (k)	Охват распределения
5%	1,645	90,00%
2,5%	1,96	95,00%
0,5%	2,576	99,00%
0,135%	3	99,73%



Для построения контрольных карт компании ООО “SAG” вида $\bar{X}$ и вида p мы воспользовались месячными данными объемов выпуска и брака за период 2023 – 2024. В качестве предварительных расчетов нами были определены показатели необходимые для подсчета доверительного интервала для $\bar{X}$ контрольных карт. Для этого были рассчитаны среднее значение и стандартное отклонение для среднего:

Среднее:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} = 9\,224,3$$

Выборочное стандартное отклонение

$$\sigma_X = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n-1}} = 4511,4$$

Выборочное стандартное отклонение для среднего значения

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma_X}{\sqrt{n}} = \frac{4511,4}{\sqrt{24}} = 920,8$$

Теперь рассчитаем критические значения для верхней и нижней границы по следующим формулам:

$$UCL = \bar{X} + A_{cr} * \frac{\sigma_X}{\sqrt{n}} ;$$

$$LCL = \bar{X} - A_{cr} * \frac{\sigma_X}{\sqrt{n}}$$

где: это верхний и нижний контрольный предел, - это критическое значение нормального распределения согласно установленному доверительному интервалу.

Используя данные формулы, мы рассчитали верхний и нижний контрольный предел для $\bar{X}$ – контрольных карт, показанного в таблице 5, и составили график контрольной карты Шухарта (рисунок 1).

Таблица 5. Верхние и нижние доверительные интервалы для $\bar{X}$ – контрольных карт

Уровень значимости (двухсторонний)	Критическое значение (k)	Охват распределения	Верхний предел	Нижний предел
5%	1,65	90,0%	10 739,1	7 709,4
2,50%	1,96	95,0%	11 029,2	7 419,3
0,50%	2,58	99,0%	11 596,5	6 852,1
0,14%	3,00	99,7%	11 986,9	6 461,6

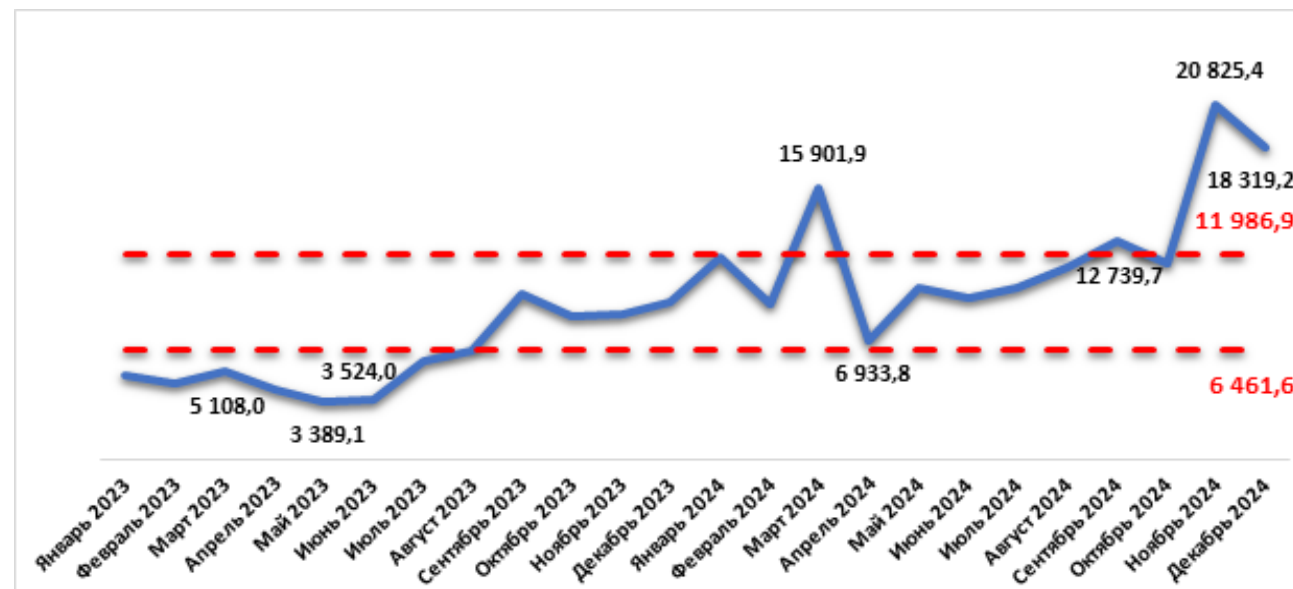


Рисунок 1. Контрольная карта Шухарта вида – для отбракованных ковров за период 2023 – 2024 год.

Анализируя график контрольной карты вида $\bar{X}$ за период 2023 – 2024 год мы видим что в течении рассматриваемого периода наблюдается рост в течении двух лет, особенно выраженный во второй половине 2024 года В первой половине 2023 года уровень брака был относительно низким, с



минимальным значением в мае (3 389,1). С августа 2023 года начался устойчивый рост брака, достигнув пика в марте 2024 года (15 901,9), что превышает верхний критический уровень. В апреле 2024 года наблюдается резкое падение (6 933,8), что указывает на возможные корректирующие действия. Однако после этого процесс снова стал нестабильным, достигнув экстремального значения в ноябре 2024 года (20 825,4), что значительно превышает верхнюю границу. Обобщая данные контрольной карты, мы можем сделать вывод что Процесс производства ковров не является стабильным. В последние месяцы наблюдается явное ухудшение качества продукции с резким ростом брака. Для этого на наш взгляд требуется оперативное вмешательство для стабилизации процесса и снижения уровня брака.

Для анализа долей браков, приходящихся на выпуск продукции построим p – контрольные карты. Для нахождения верхнего и нижнего доверительного интервала, найдём среднее значение и стандартное отклонение ноль.

$$p = \frac{P_1 + P_2 + \dots + P_n}{n} = 1.2\%$$

$$\frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = \sqrt{\frac{1,2\% * (98,8\%)}{24}} = 2,2 \%$$

Следующим этапом анализа является исследование значений для p – контрольных карт. Аналогично предыдущему алгоритму рассчитаем верхний и нижний контрольный предел для p – контрольных карт показанного в таблице 6 и составим график контрольной карты Шухарта (рисунок 2).

Таблица 6. Верхние и нижние доверительные интервалы для p – контрольных карт

Уровень значимости (двухсторонний)	Критическое значение (k)	Охват распределения	Верхний предел	Нижний предел
5%	1,65	90,0%	4,78%	-2,44%
2,50%	1,96	95,0%	5,47%	-3,13%
0,50%	2,58	99,0%	6,83%	-4,49%
0,14%	3,00	99,7%	7,76%	-5,42%

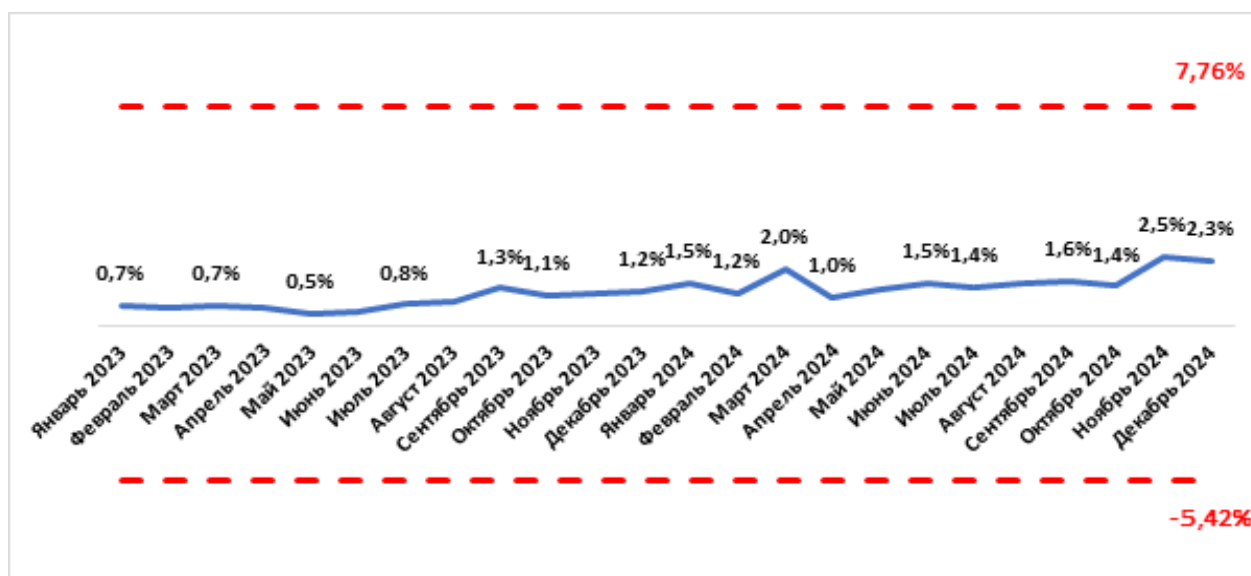


Рисунок 2. Контрольная карта Шухарта вида – p для отбракованных ковров за период 2023 – 2024 год.



Анализируя контрольную карту Шухарта р-типа за 2023 – 2024 год мы можем сделать вывод, что относительная доля браков к выпуску не пересекает критические уровни и говорит нам, что процесс находится под контролем. Однако анализ динамики позволяет нам сделать следующие выводы: в начале 2023 года доля брака была стабильной на низком уровне (0,5%–0,8%), но с августа 2023 года начался рост доли брака, достигая 1,2 % в ноябре 2023 года. В 2024 году значения колеблются в диапазоне 1,0%–2,5%, что выше начального уровня.

Закключение. Исходя из вышесказанного можем подвести выводы по двух контрольным картам: наличие тенденции к росту дефектности очевидна как в абсолютном количестве, так и в процентном отношении, Х-карта сигнализирует о большой вероятности выхода процесса из-под контроля, особенно в конце 2024 года, что требует немедленного анализа и ликвидации причин появления дефектов, р-карта также показывает растущий тренд, даже если значения остаются в пределах границ. Это предупреждающий сигнал о возможных будущих проблемах. В качестве практических рекомендаций мы предлагаем провести детальный анализ изменений в производственном процессе, а также разработать и осуществить корректирующие меры до того, как процесс появления дефектов выйдет из-под контроля персонала.

Литература.

1. Деминг У.Э. Некоторые аспекты статистической логики в управлении качеством: пер. с англ. Ч.1 / У.Э.Деминг // Методы менеджмента качества. - 2020. - № 1. - С 48-55.;
2. Кросби Ф. Качество и я. Жизнь бизнесмена в Америке. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2003, 264 с.
3. Джурман Д.М. Как следует понимать качество? Основопологающие концепции для практики управления / Д.М.Джурман // Методы менеджмента качества. - 2020. - № 4. - С. 20-26.;
4. Фейгенбаум А. Контроль качества продукции. сокр. пер. с англ./автор предисловия и научный редактор Гличев А.В.-М.: Экономика, 1986.-471 с.
5. Тагучи Г. An Overview of Taguchi Method: Evolution, Concept and Interdisciplinary Applications // International Journal of Scientific & Engineering Research. – Vol. 4. – Issue 10. – 2013. – October.
6. Исикава К. Японские методы управления качеством: Сокр. Пер. с англ. / Науч. Ред. И авт. Предисл. Гличев А.В.-М.: Экономика, 1988.-215 с.;
7. **Шухарт У.А.** Экономический контроль качества производимой продукции / пер. с англ. – Нью-Йорк: Van Nostrand, 1931. – 501 с.
8. Монден Я. Тойота: Методы эффективного управления. - 1989. <https://www.livelib.ru/author/204336/top-yasuhiro-monden>.
9. Kano's Walden D. Methods for Understanding Customer-Defined Quality // Center for Quality of Management Journal. 2003. Vol. 2. № 4. P. 3—36.;
10. Гличев А.В. Основы управления качеством продукции / Гличев А. В. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : РИА «Стандарты и качество», 2001. - 418 с.
11. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. — 16-е изд., испр. — М.: Высшая школа, 2003. — 479 с.
12. Усманов И.А., Буриев Х.Т. Пути совершенствования стимулирования повышения качества работ в сельском строительстве в Узбекистане. В кн.: Повышение конкурентоспособности экономики на основе ее инновационного развития и модернизации: системный подход / под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. К. В. Павлова. Монография. – Новополок : Полоц. гос. ун-т, 2020. – 288 с.
13. Усманов И.А., Буриев Х.Т. A development strategy for the construction industry in Uzbekistan: organizational aspects of implementation. Международный научно-технический журнал. Недвижимость: экономика, управление. Москва, МГСУ- № 4 / 2021
14. Усманов И.А. Characteristics of Quality Management Concepts in Construction Enterprises. International Journal of Business Diplomacy and Economy. Volume 2, No 12 | Dec – 2023 P.35-38 <https://inter-publishing.com/index.php/ijbde/article/view/3039>



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir ALIBEKOV

Sahifalovchi va dizayner: Oloviddin Sobir o'g'li

2025. № 5

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga maqola, reklama, hikoya va boshqa ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.
Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

El.Pochta: sq143235@gmail.com

Bot: @iqtisodiyot_77

Tel.: 93 718 40 07

Jurnalga istalgan payt quyidagi rekvizitlar orqali obuna bo'lishingiz mumkin. Obuna bo'lgach, @iqtisodiyot_77 telegram sahifamizga to'lov haqidagi ma'lumotni skrinshot yoki foto shaklida jo'natishingizni so'raymiz. Shu asosda har oygi jurnal yangi sonini manzilingizga jo'natamiz.

"Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali 03.11.2022-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №566955 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.

Litsenziya raqami: №046523. PNFL: 30407832680027

Manzilimiz: Toshkent shahar, Mirzo Ulug'bek tumani
Kumushkon ko'chasi, 26-uy.



Jurnal sayti: <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz>
