

# MUHANDISLIK

## & IQTISODIYOT

# №5

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,  
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

# 2026 MAY



Milliy nashrlar

OAK: <https://oak.uz/pages/4802>

05.00.00 - Texnika fanlari  
08.00.00 - Iqtisodiyot fanlar



Google Scholar

OPEN ACCESS

ULRICHSWEB™  
GLOBAL SERIALS DIRECTORY

Academic Resource Index  
ResearchBib

ISSN INTERNATIONAL STANDARD SERIAL NUMBER INTERNATIONAL CENTRE

CYBERLENINKA

OpenAIRE

ROAD

INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL

BASE

Crossref

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА LIBRARY.RU



ISSN: 3060-463X

РЭУ.РФ  
РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА  
ТАШКЕНТСКИЙ ФИЛИАЛ



# **muhandislik** **& iqtisodiyot**

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,  
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

Elektron nashr, 2026-yil, may.

## **Bosh muharrir:**

**Zokirova Nodira Kalandarovna**, iqtisodiyot fanlari doktori, DSc, professor

## **Bosh muharrir o'rinbosari:**

**Shakarov Zafar G'afrovich**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD, dotsent

## **Tahrir hay'ati:**

**Abduraxmanov Kalendar Xodjayevich**, O'z FA akademigi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Sharipov Kongratbay Avezimbetovich**, texnika fanlari doktori, professor

**Maxkamov Baxtiyor Shuxratovich**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Shaumarov Said Sanatovich**, texnika fanlari doktori, professor

**Turayev Bahodir Xatamovich**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Nasimov Dilmurod Abdulloyevich**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Allayeva Gulchexra Jalgasovna**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Arabov Nurali Uralovich**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Maxmudov Odiljon Xolmirzayevich**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Xamrayeva Sayyora Nasimovna**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Bobonazarova Jamila Xolmurodovna**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Irmatova Aziza Baxromovna**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Bo'taboyev Mahammadjon To'ychiyevich**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Shamshiyeva Nargizaxon Nosirxuja kizi**, iqtisodiyot fanlari doktori, professor,

**Xolmuxamedov Muhsinjon Murodullayevich**, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

**Xodjayeva Nodiraxon Abdurashidovna**, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

**Amanov Otabek Amankulovich**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

**Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li**, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Qurbonov Samandar Pulatovich**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Zikriyoyev Aziz Sadulloyevich**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Tabayev Azamat Zaripbayevich**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Sxay Lana Aleksandrovna**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

**Ismoilova Gulnora Fayzullayevna**, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

**Djumaniyazov Umrbek Ilxamovich**, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

**Kasimova Nargiza Sabitdjanovna**, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

**Kalanova Moxigul Baxritdinovna**, dotsent

**Ashurzoda Luiza Muxtarovna**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Sharipov Sardor Begmaxmat o'g'li**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Tursunov Ulug'bek Sativoldiyevich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent

**Bauyetdinov Majit Janizaqovich**, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti dotsenti, PhD

**Botirov Bozorbek Musurmon o'g'li**, Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Sultonov Shavkatjon Abdullayevich**, Kimyo fanlari doktori, (DSc)

**Jo'raeva Malohat Muhammadovna**, filologiya fanlari doktori (DSc), professor.

**Yusupov Maxamadamin Abduxamidovich**, iqtisodiyot fanlari nomzodi (DSc), professor

**Kalonova Moxigul Baxritdinovna**, iqtisodiyot fanlari nomzodi (PhD), dotsent

**Mirzayev Kulmamat Djanzakovich**, iqtisodiyot fanlari nomzodi (DSc), professor.

**Karimova Nilufar Sadirdin qizi**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Norboyev Odil Abrayevich**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

**Nasimov Dilmurod Abdulloyevich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

**Mirzayev Kulmamat Djanzakovich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

**Karimova Nilufar Sadirdin qizi**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Pardaev Umiddjon Uralovich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

**Xolmirzayev Ulug'bek Abdulazizovich**, Iqtisodiyot fanlari doktori (DSc)

# muhandislik & iqtisodiyot

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,  
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

- 05.01.00 – Axborot texnologiyalari, boshqaruv va kompyuter grafikasi
- 05.01.01 – Muhandislik geometriyasi va kompyuter grafikasi. Audio va video texnologiyalari
- 05.01.02 – Tizimli tahlil, boshqaruv va axborotni qayta ishlash
- 05.01.03 – Informatikaning nazariy asoslari
- 05.01.04 – Hisoblash mashinalari, majmualari va kompyuter tarmoqlarining matematik va dasturiy ta'minoti
- 05.01.05 – Axborotlarni himoyalash usullari va tizimlari. Axborot xavfsizligi
- 05.01.06 – Hisoblash texnikasi va boshqaruv tizimlarining elementlari va qurilmalari
- 05.01.07 – Matematik modellashtirish
- 05.01.11 – Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt
- 05.02.00 – Mashinasozlik va mashinashunoslik
- 05.02.08 – Yer usti majmualari va uchish apparatlari
- 05.03.02 – Metrologiya va metrologiya ta'minoti
- 05.04.01 – Telekommunikatsiya va kompyuter tizimlari, telekommunikatsiya tarmoqlari va qurilmalari. Axborotlarni taqsimlash
- 05.05.03 – Yorug'lik texnikasi. Maxsus yoritish texnologiyasi
- 05.05.05 – Issiqlik texnikasining nazariy asoslari
- 05.05.06 – Qayta tiklanadigan energiya turlari asosidagi energiya qurilmalari
- 05.06.01 – To'qimachilik va yengil sanoat ishlab chiqarishlari materialshunosligi
- 05.08.03 – Temir yo'l transportini ishlatish
- 05.08.06 – "G'ildirakli va gusenisali mashinalar va ularni ishlatish" (texnika fanlari)
- 05.09.01 – Qurilish konstruksiyalari, bino va inshootlar
- 05.09.04 – Suv ta'minoti. Kanalizatsiya. Suv havzalarini muhofazalovchi qurilish tizimlari
- 10.00.06 – Qiyosiy adabiyotshunoslik, chog'ishtirma tilshunoslik va tarjimashunoslik
- 10.00.04 – Yevropa, Amerika va Avstraliya xalqlari tili va adabiyoti
- 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

Ma'lumot uchun, OAK  
Rayosatining 2024-yil 28-avgustdagi 360/5-son qarori bilan "Dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxati"ga texnika va iqtisodiyot fanlari bo'yicha "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali ro'yxatga kiritilgan.

**Muassis:** "Tadbirkor va ishbilarmon" MChJ

**Hamkorlarimiz:**

1. Toshkent shahridagi G.V.Plexanov nomidagi Rossiya iqtisodiyot universiteti
2. Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti
3. Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" milliy tadqiqot universiteti
4. Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti
5. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
6. Toshkent davlat transport universiteti
7. Toshkent arxitektura-qurilish universiteti
8. Toshkent kimyo-texnologiya universiteti
9. Jizzax politexnika instituti



# MUNDARIJA

STERJEN KO'NDALANG KESIM YUZASI ELLIPS SHAKLIDAGI TRANSFORMATORNING QISQA TUTASHUV PAYTIDAGI MEKANIK ZO'RIQISHGA CHIDAMLILIGI .....	10
<b>Bekishev Allabergen Yergashevich, Yakubova Dilfuza Kuanishovna, Saidova Nozima Akkulovna</b>	
ВЛИЯНИЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ ДИНАМИКИ НА РАЗВИТИЕ СФЕРЫ УСЛУГ: ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕГИОНОВ УЗБЕКИСТАНА .....	19
<b>Мусаева Шоира Азимовна, Муйинжонов Хусейн Алишеревич</b>	
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО АДАПТАЦИИ В УЗБЕКИСТАНЕ .....	28
<b>Габбарова Ильмира Володиевна</b>	
BALAND BINOLAR FASADLARINI PARDOZLASH TEXNOLOGIYALARINI EKSPLOATATSION ISHONCHLILIK VA XIZMAT MUDDATINI UZAYTIRISH ASOSIDA OPTIMALLASHTIRISH .....	34
<b>Amirov Shavkat Rahmatullayevich</b>	
ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОГО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА И ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТУРИСТСКОГО ПОТЕНЦИАЛА БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ .....	41
<b>Усманова Азиза Баходировна</b>	
PEREGONDAGI HARAKATNI BOSHQARISH TIZIMLARINI MIKROPROTSESSORLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TAKOMILLASHTIRILGAN TUZILMAVIY SXEMASINI ISHLAB CHIQISH .....	46
<b>Xujamkulov Eldor G'ayratjon o'g'li</b>	
INVESTITSIYALAR HAJMINI OSHIRISHGA QARATILGAN CHORA-TADBIRLAR VA ULARNI TAKOMILLASHTIRISH YO'LLARI .....	55
<b>Alimova Dilafrō'z Tohir qizii</b>	
HUDUDLAR KESIMIDA AHOLI O'SISHINING BANDLIK DARAJASIGA TA'SIRINI EKONOMETRIK BAHOLASH (O'ZBEKISTON MISOLIDA) .....	61
<b>Xusniddinova Gulnoza Ulug'bek qizi</b>	
QUYOSH FOTOELEKTRIK PANELLARI SAMARADORLIGIGA ATROF-MUHIT OMILLARI VA CHANGLANISHNING TA'SIRI HAMDA ULARNI KAMAYTIRISHGA QARATILGAN INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR .....	67
<b>Botirov Bozorbek, Iskandarova Charos, Avazov Jonibek, Sultonov Abror</b>	
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ XO'JALIGINI RIVOJLANTIRISHNING HOZIRGI HOLATI TAHLILI ..	75
<b>Rajapov Xayrulla Bekdurdıyevich, Sharipova Lobar Umrbek qizi</b>	
INTERPOLATSION TIKLASH ALGORITMLARINING OCR ANIQLIGIGA TA'SIRINI BAHOLASH .....	82
<b>Aliyev Nodirbek Hamidullo o'g'li</b>	
IKORXONALARDA KORPORATIV BOSHQARUVNI TAKOMILLASHTIRISHNING ZAMONAVIY YONDASHUVLARI VA INSTITUTSIONAL OMILLARI .....	90
<b>Muxtorova Shaxlo Farxodovna</b>	
O'ZBEKISTONDA QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARINING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARINI EKONOMETRIK PROGNOZLASH .....	94
<b>Qo'ziboyev Behzod Hamidovich</b>	
KPI-BASED PERFORMANCE MANAGEMENT AND ITS IMPACT ON EMPLOYEE PRODUCTIVITY .....	99
<b>Sultanova Kamila Mukhtorali kizi</b>	
SANOAT KORXONALARI IQTISODIY XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHDA MARKETING VOSITALARIDAN FOYDALANISH AMALIYOTINI TAKOMILLASHTIRISH .....	104
<b>Tursunxo'jayev Sardor Jamoliddin o'g'li</b>	
FARG'ONA VILOYATI MAHALLALARIDA TADBIRKORLIK VA HUNARMANDCHILIKNI RIVOJLANTIRISHNING IJTIMOY-IQTISODIY VA INSTITUTSIONAL OMILLARINI BAHOLASH .....	110
<b>Tuxtasinov Zafarjon Odiljonovich</b>	



MHXS STANDARTLARIGA O'TISH: KORXONALAR UCHUN AMALIY MUAMMOLAR VA YECHIMLAR .....	116
<b>Eshniyazova Yulduz Yuldashbayevna</b>	
TURMUSH FAROVONLIGINI BAHOLASHNING KO'P O'LCHOVLI USULLARI VA MEZONLARI .....	120
<b>Turdikulova Moxira Maxmasharifovna</b>	
KICHIK BIZNESNI RIVOJLANTIRISHNING MOLIYAVIY-IQTISODIY IMPERATIVLARI .....	125
<b>Kaxorova Zamira Safaraliyevna</b>	
YENGIL SANOAT KORXONALARIDA RO'Y BERISHI MUMKIN BO'LGAN BAXTSIZ HODISALAR VA UNI BARTARAF ETISH CHORA-TADBIRLARI .....	131
<b>Dehqonov Oyatillo Mansurbek o'g'li, Abduraxmanov Abdurashid Ataxanovich</b>	
VTULKA DETALINI ISHLAB CHIQRISHDA SHTAMPLASH TEXNOLOGIK JARAYONINI ISHLAB CHIQISH... .....	136
<b>Abdullayev Fatxulla, Xasanov Kamoliddin, Yolg'ashova Madina, Jo'rayev Muhiddin</b>	
JAHON MOLIYAVIY TIZIMINING TRANSFORMATSIYASI.....	140
<b>Qobilova Nodira Qayumjon qizi, Normurodov X.E.</b>	
KORXONALARDA "TEJAMKOR ISHLAB CHIQRISH" KONSEPSIYASIDAN FOYDALANISHNING XORIJ TAJRIBASI .....	144
<b>Mamasoliyev G'ayratbek Maxamadyusupovich</b>	
HUDUDIY BARQARORLIKNI TA'MINLASHDA MAHSULOT EKSPORTINI DIVERSIFIKATSIYALASH YO'LLARI.....	149
<b>Mamadjanova Tuyg'unoy Axmadjanovna</b>	
PAXTA-TO'QIMACHILIK KLASTERLARIDA ISHLAB CHIQRISHNI DIVERSIFIKATSIYA QILISH ASOSIDA YUQORI QO'SHILGAN QIYMATLI MAHSULOTLAR ULUSHINI KENGAYTIRISH .....	154
<b>Yusupova Feruza Yo'ldoshevna</b>	
AHOLINING MOLIYAVIY SAVODXONLIGINI OSHIRISHDA MIKROLOYIHALARNING O'RNI .....	159
<b>Irgashev Anvar Farxodovich</b>	
XALQARO KOMPANIYALARDA INNOVATSION BOSHQARUV TIZIMLARINI RIVOJLANTIRISH STRATEGIYALARI.....	166
<b>Raxmankulov Sherzod Shokirovich</b>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДЕГРАДАЦИИ КОМПОНЕНТОВ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ: ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР .....	171
<b>Дыскин Валерий Григорьевич, Курбанов Юнус Муртаза угли, Жубаназаров Ринат Шапагат Улы</b>	
RIVOJLANGAN DAVLATLARDA CHIQINDILARNI QAYTA ISHLASH TIZIMINING INSTITUTSIONAL ASOSLARI .....	177
<b>O'tbosarov Abrorbek Adxamjon o'g'li</b>	
DAVLAT ORGANLARI VA TASHKILOTLARI ICHKI AUDITORLARINING PROFESSIONAL AXLOQ QOIDALARINI ISHLAB CHIQRISH.....	182
<b>Xamidova Zarifa Urol qizi</b>	
AUDIT JARAYONIDA DALIL OLISH VA UNING MUAMMOLARI.....	189
<b>Ro'zmetov Mansur</b>	
O'ZBEKISTONDA IJTIMOYIY TURIZMNI QO'LLAB-QUVVATLASH MEXANIZMI VA ULARNING SAMARADORLIGI.....	193
<b>Shaydulova Marjona Alisher qizi</b>	
KORXONALARNING MOLIYAVIY HOLATINI IFODALOVCHI KO'RSATKICHLAR VA ULARNING MOLIYAVIY TAHLILI AHAMIYATI.....	198
<b>Rizoyev Farrux Hikmatilloevich</b>	
NAMANGAN VILOYATIDA KICHIK SANOAT ZONALARIDA IQTISODIY SALOHİYATNI TAKOMILLASHTIRISH VA RIVOJLANTIRISH MASALALARI.....	203
<b>Turaboev Ibroxim Ismoil o'g'li</b>	
ISSIQLIK TEXNIKASIDA IKKILAMCHI BUG'DAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH .....	208
<b>Komilova Nodira Abdirahmon qizi</b>	



СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ В КОМПАНИЯХ С ГОСУДАРСТВЕННЫМ УЧАСТИЕМ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕФОРМ .....	218
<b>Юсупов Зойиржон Ровшан угли, Жумаев Улуғбек Нодирбекович</b>	
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ КОМПАНИЙ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ.....	224
<b>Тожалиев Шохрух Талип ўғли</b>	
GAMES ARE A POWERFUL TOOL FOR IMPROVING LANGUAGE LEARNING .....	229
<b>Kulakhmedova Gulnora Abdurahimovna</b>	
О‘ЗБЕКИСТОНДА ТИЈОРАТ БАНКЛАРИНИНГ ИННОВАТСИОН ХИЗМАТЛАРИ ОРҚАЛИ КАМБАГ‘АЛЛИКНИ КАМАУТИРИШ .....	234
<b>Azlarova Aziza Axrorovna</b>	



# AVTOMOBIL SANOATIDA MAHALLIYLASHTIRISH JARAYONLARINI BOSHQARISH VA RISKLARNI KAMAYTIRISH MEXANIZMLARI



**Marufxanov Davron Hasanovich**

Mustaqil tadqiqotchi

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada avtomobil sanoatida butlovchi qismlarni mahalliyashtirish jarayonlarini tashkil etishning tashkiliy-texnologik asoslari hamda ishlab chiqarish bosqichlarida yuzaga keladigan asosiy risklar tahlil qilingan. Tadqiqotda mahalliyashtirish jarayonining “Sorsing”, rejalashtirish, mahsulotni loyihalash, ishlab chiqarish jarayonini loyihalash, validatsiya va ommaviy ishlab chiqarish bosqichlari ilmiy jihatdan yoritilgan. Shuningdek, APQP, PFMEA, PPAP va BIQS kabi xalqaro sifat menejmenti tizimlarining mahsulot sifati va ishlab chiqarish barqarorligini ta'minlashdagi ahamiyati ochib berilgan. Xorijiy davlatlar tajribasi asosida avtomobil sanoatida mahalliyashtirish jarayonlarini samarali tashkil etishning zamonaviy yondashuvlari tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari avtomobil sanoatida mahalliy ishlab chiqaruvchilar salohiyatini oshirish, ishlab chiqarish xavflarini kamaytirish va sanoat kooperatsiyasini rivojlantirishga xizmat qiladi.

**Kalit soʻzlar:** avtomobil sanoati, mahalliyashtirish, APQP, PFMEA, PPAP, BIQS, sifat menejmenti, ishlab chiqarish jarayoni, supplier management, risklarni boshqarish, sanoat kooperatsiyasi, validatsiya.

**Аннотация:** В данной статье проанализированы организационно-технологические основы локализации автомобильных комплектующих, а также основные риски, возникающие на этапах производственного процесса. В исследовании научно обоснованы этапы локализации, включая сорсинг, планирование, проектирование продукции, проектирование производственного процесса, валидацию и массовое производство. Кроме того, раскрыта роль международных систем менеджмента качества APQP, PFMEA, PPAP и BIQS в обеспечении качества продукции и стабильности производства. На основе зарубежного опыта рассмотрены современные подходы к эффективной организации процессов локализации в автомобильной промышленности. Результаты исследования направлены на повышение потенциала местных производителей, снижение производственных рисков и развитие промышленной кооперации в автомобильной отрасли.

**Ключевые слова:** автомобильная промышленность, локализация, APQP, PFMEA, PPAP, BIQS, менеджмент качества, производственный процесс, supplier management, управление рисками, промышленная кооперация, валидация.

**Abstract:** This article analyzes the organizational and technological foundations of localization processes in the automotive industry as well as the main risks arising at different stages of production. The study scientifically examines the stages of localization, including sourcing, planning, product design, production process design, validation, and mass production. In addition, the role of international quality management systems such as APQP, PFMEA, PPAP, and BIQS in ensuring product quality and production stability is highlighted. Based on foreign experience, modern approaches to the effective organization of localization processes in the automotive industry are analyzed. The research results contribute to improving the potential of local manufacturers, reducing production risks, and strengthening industrial cooperation in the automotive sector.

**Keywords:** automotive industry, localization, APQP, PFMEA, PPAP, BIQS, quality management, production process, supplier management, risk management, industrial cooperation, validation.



## KIRISH

Bugungi kunda global avtomobil sanoatida raqobatning kuchayishi, logistika xarajatlarining ortishi hamda ishlab chiqarish zanjirlarini hududiy diversifikatsiya qilish tendensiyalarining jadallashuvi mahalliyashtirish jarayonlarining iqtisodiy ahamiyatini yanada oshirmoqda. Ayniqsa, sanoat tarmoqlarida import qilinadigan butlovchi qismlar ulushini bosqichma-bosqich kamaytirish, mahalliy ishlab chiqaruvchilar salohiyatini rivojlantirish va ichki kooperatsiya aloqalarini mustahkamlash milliy iqtisodiyotning barqaror rivojlanishida muhim omillardan biri sifatida namoyon bo'lmog'da. Shu nuqtayi nazardan avtomobil sanoatida mahalliyashtirish jarayonlarini takomillashtirish, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish hamda sifat va texnologik talablarni xalqaro standartlar asosida tashkil etish dolzarb ilmiy-amaliy masalalardan biri hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasida sanoatni modernizatsiya qilish, mahalliy ishlab chiqarishni qo'llab-quvvatlash va import o'rnini bosuvchi mahsulotlar ishlab chiqarishni kengaytirish bo'yicha izchil islohotlar amalga oshirilmoqda. Xususan, avtomobil sanoatida mahalliyashtirish darajasini oshirish, mahalliy ta'minotchi korxonalarini rivojlantirish va ishlab chiqarish kooperatsiyasini kengaytirish bo'yicha muhim tashkiliy va iqtisodiy mexanizmlar shakllantirilgan. Natijada mahalliy korxonalar tomonidan ishlab chiqarilayotgan avtomobil butlovchi qismlarining turi va hajmi ortib borishi bilan bir qatorda ishlab chiqarishning texnologik darajasi ham bosqichma-bosqich takomillashib bormoqda.

Zamonaviy avtomobil sanoatida mahalliyashtirish jarayonlari faqat iqtisodiy samaradorlik bilan emas, balki mahsulot sifati, texnologik moslik, ishlab chiqarish barqarorligi, logistika tizimi, yetkazib berish uzluksizligi va sifat menejmenti talablariga mosligi bilan ham baholanadi. Shu sababli mahalliyashtirish loyihalarini amalga oshirish jarayonida ishlab chiqarishning barcha bosqichlarini ilmiy asosda rejalashtirish, ehtimoliy risklarni oldindan aniqlash va ularni boshqarish mexanizmlarini takomillashtirish muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, APQP, PFMEA, PPAP, BQRS kabi xalqaro sifat boshqaruvi tizimlari va ishlab chiqarish standartlarini amaliyotga joriy etish mahalliy korxonalarining raqobatbardoshligini oshirishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

Mazkur maqolada avtomobil butlovchi qismlarini mahalliyashtirish jarayonining asosiy bosqichlari, ishlab chiqarishni tashkil etish mexanizmlari hamda jarayon davomida yuzaga keladigan ishlab chiqarish va ta'minot risklari tahlil qilingan. Shuningdek, mahalliyashtirish loyihalarining samaradorligini ta'minlashda sifat boshqaruvi tizimlari, texnologik validatsiya va ishlab chiqarish jarayonlarini nazorat qilishning ahamiyati ilmiy jihatdan yoritilgan.

## MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Avtomobil sanoatida mahalliyashtirish jarayonlarini samarali tashkil etish, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va sifat menejmenti tizimlarini takomillashtirish masalalari xorijiy olimlar tomonidan keng tadqiq qilingan. Xususan, J.K. Liker tomonidan ishlab chiqilgan "Toyota Way" konsepsiyasida avtomobil sanoatida ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning asosiy omillari sifatida "lean manufacturing", uzluksiz takomillashtirish va yetkazib beruvchilar bilan uzoq muddatli hamkorlik mexanizmlari tahlil qilingan. Muallifning ta'kidlashicha, ishlab chiqarishdagi ortiqcha xarajatlarni kamaytirish va sifatni barqaror ta'minlash avtomobil sanoati raqobatbardoshligining asosiy omillaridan biri hisoblanadi [1].

Avtomobil sanoatida ishlab chiqarish xavflarini boshqarish va mahsulot sifati barqarorligini ta'minlashda FMEA metodologiyasining ahamiyati D.H. Stamatis tomonidan chuqur o'rganilgan. Tadqiqotda ishlab chiqarish jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan nosozliklarni oldindan aniqlash, ularning ta'sir darajasini baholash va profilaktik choralarini ishlab chiqish mahsulot xavfsizligini ta'minlashning muhim vositasi sifatida ko'rsatilgan [2]. Shu bilan birga avtomobil sanoatida APQP tizimi mahsulot sifatini ishlab chiqarishning dastlabki bosqichlaridan boshlab nazorat qilish mexanizmi sifatida talqin etiladi. Chrysler Corporation, Ford Motor Company va General Motors Corporation tomonidan ishlab chiqilgan APQP metodologiyasi mahsulotni rejalashtirish, sinovdan o'tkazish va ommaviy ishlab chiqarishga tayyorlash jarayonlarini yagona tizim asosida boshqarishga xizmat qilishi qayd etilgan [3].

PPAP tizimi avtomobil sanoatida mahsulot va ishlab chiqarish jarayonining texnik talablarga mosligini tasdiqlovchi muhim vositalardan biri hisoblanadi. AIAG tomonidan ishlab chiqilgan ushbu metodologiya mahsulotni ommaviy ishlab chiqarishga joriy etishdan avval ishlab chiqarish jarayonining barqarorligini va sifat nazoratining samaradorligini baholash imkonini beradi [4]. Shuningdek, AIAG va VDA tomonidan ishlab chiqilgan zamonaviy FMEA qo'llanmasida xavflarni baholash va ishlab chiqarishdagi nosozliklarni oldindan aniqlashning tizimli yondashuvlari keltirilgan bo'lib, unda ishlab chiqarish jarayonlarida profilaktik boshqaruvning ahamiyati alohida ta'kidlangan [5].

Mahsulot sifatini statistik usullar asosida nazorat qilish masalalari D.C. Montgomery tadqiqotlarida keng yoritilgan. Muallif sifat menejmentida statistik nazorat usullaridan foydalanish ishlab chiqarish jarayonidagi og'ishlarni erta aniqlash va mahsulot sifatini barqaror ta'minlash imkonini berishini asoslab bergan [6]. James



P. Womack, Daniel T. Jones va Daniel Roos tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda esa avtomobil sanoatida "lean production" tizimi orqali ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, ortiqcha xarajatlarni kamaytirish va ta'minot zanjiri integratsiyasini kuchaytirish masalalari o'rganilgan [7].

R.K. Jain avtomobil sanoatida ishlab chiqarish va operatsion boshqaruv jarayonlarini tahlil qilib, ishlab chiqarish quvvatini rejalashtirish, logistika boshqaruvi va sifat nazoratining samarali tashkil etilishi sanoat raqobatbardoshligini oshirishda muhim omil ekanligini qayd etgan [8]. Heizer, Render va Munson tadqiqotlarida esa avtomobil sanoatida ta'minot zanjiri boshqaruvi, ishlab chiqarish barqarorligi va logistika samaradorligini oshirishning zamonaviy yondashuvlari tahlil qilingan. Mualliflar ishlab chiqarish jarayonlarini raqamlashtirish va barqaror ta'minot tizimini shakllantirish sanoatning uzoq muddatli rivojlanishiga xizmat qilishini ta'kidlaydilar [9].

Filip Knapp va Michal Šimon tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda avtomobil sanoati ta'minotchilarida loyiha boshqaruvi standartlarini joriy etish va ishlab chiqarish jarayonlarini standartlashtirish masalalari o'rganilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, ishlab chiqarish jarayonlarini standartlashtirish mahsulot sifatining barqarorligini oshirish va loyiha xavflarini kamaytirishda muhim rol o'ynaydi [10]. Nabil Salmani tadqiqotlarida esa avtomobil sanoatida APQP, FMEA va PPAP kabi "core tools" tizimlarini amaliyotga joriy etishning mahsulot sifati va ishlab chiqarish xavfsizligini ta'minlashdagi o'rni batafsil tahlil qilingan [11].

So'nggi yillarda avtomobil sanoatida Industry 4.0 texnologiyalarini joriy etish masalalari ham ilmiy tadqiqotlarning muhim yo'nalishiga aylangan. Manoj Kannan Soundarapandian, Kunal Suri va Juan Cadavid tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda ishlab chiqarish jarayonlarini raqamlashtirish, MES tizimlarini zamonaviy standartlarga moslashtirish va avtomatlashtirilgan nazorat tizimlarini joriy etish avtomobil sanoatida samaradorlikni oshirishning muhim omili sifatida baholangan [12].

Umuman olganda, ilmiy adabiyotlar tahlili avtomobil sanoatida mahalliyashtirish jarayonlari ishlab chiqarish samaradorligi, sifat menejmenti, risklarni boshqarish va ta'minot zanjiri integratsiyasi bilan uzviy bog'liq ekanligini ko'rsatadi. Tadqiqotlar natijalariga ko'ra, APQP, PFMEA, PPAP va statistik sifat nazorati kabi metodologiyalarni ishlab chiqarish amaliyotiga joriy etish mahsulot sifati barqarorligini ta'minlash, ishlab chiqarish xavflarini kamaytirish va sanoat raqobatbardoshligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

## TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot jarayonida avtomobil sanoatida mahalliyashtirish loyihalarini tashkil etish va boshqarishga oid ilmiy adabiyotlar, normativ-huquqiy hujjatlar, ishlab chiqarish standartlari hamda mahalliy va xorijiy amaliy tajribalar asosida ma'lumotlar yig'ildi. Shuningdek, avtomobil butlovchi qismlarini ishlab chiqarish va yetkazib berish jarayonlariga oid texnik hujjatlar, sifat boshqaruvi tizimlari, APQP, PFMEA, PPAP va BIQS kabi xalqaro metodologiyalar tahlil qilindi. Tadqiqot davomida taqqoslash, tizimli tahlil, kuzatish, guruhlash va risklarni baholash usullaridan foydalanildi. Mahalliyashtirish jarayonining bosqichlari ishlab chiqarish samaradorligi, sifat nazorati, logistika barqarorligi va texnologik talablar asosida kompleks ravishda o'rganildi. Olingan ma'lumotlar asosida ishlab chiqarish jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xavflar aniqlanib, ularning mahsulot sifati va yetkazib berish samaradorligiga ta'siri ilmiy jihatdan baholandi.

## TAHLIL VA NATIJALAR

Zamonaviy avtomobil sanoatida mahalliyashtirish jarayonlari sanoat ishlab chiqarishini diversifikatsiya qilish, import qilinadigan mahsulotlar ulushini kamaytirish, ishlab chiqarish xarajatlarini optimallashtirish va ichki sanoat kooperatsiyasini rivojlantirishning muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Global ishlab chiqarish zanjirlarida yuz berayotgan o'zgarishlar, logistika xarajatlarining ortishi va tashqi bozorlardagi noaniqliklar avtomobil ishlab chiqaruvchi korxonalarini mahalliy ta'minot tizimini rivojlantirishga yanada ko'proq e'tibor qaratishga undamoqda. Shu sababli avtomobil butlovchi qismlarini mahalliyashtirish bugungi kunda nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshirish vositasi, balki ishlab chiqarish xavfsizligi, texnologik mustaqillik va sanoat barqarorligini ta'minlash omiliga ham aylanmoqda.

Mahalliyashtirish loyihalarini amalga oshirishda eng muhim jihatlardan biri mahalliy ishlab chiqaruvchilarning texnologik salohiyatini to'g'ri baholash hisoblanadi. Chunki avtomobil sanoatida mahsulot sifati va xavfsizlik talablari yuqori darajada bo'lib, har qanday ishlab chiqaruvchi korxonalar xalqaro standartlarga to'liq javob bera olishi talab etiladi. Shu sababli mahalliyashtirish loyihalarini boshlashdan avval ishlab chiqaruvchi korxonaning texnologik jihozlanganlik darajasi, ishlab chiqarish quvvati, sifat menejmenti tizimi, laboratoriya imkoniyatlari, logistika salohiyati va malakali mutaxassislar bazasi chuqur tahlil qilinadi. Bu esa kelgusida ishlab chiqarish jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan texnologik va sifat bilan bog'liq muammolarni kamaytirishga xizmat qiladi.

Mahalliyashtirish jarayonining birinchi bosqichi "Sorsing" bosqichi hisoblanadi. Ushbu bosqichda loyiha

uchun kerakli xomashyo, butlovchi qismlar yoki ishlab chiqarish xizmatlarini yetkazib beruvchi korxonalarni izlash, baholash va tanlash jarayoni amalga oshiriladi. Jarayonning dastlabki qismida kompaniyaning muhandislik, xarid, sifat, logistika va moliya bo'limlari ishtirokida ichki muhokamalar o'tkazilib, mahsulotga qo'yiladigan texnik va iqtisodiy talablar shakllantiriladi. Ushbu bosqichda bo'limlar o'rtasidagi axborot almashinuvi va o'zaro muvofiqlashtirish muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki texnik talablarning noto'g'ri shakllantirilishi yoki standartlarning noto'g'ri qo'llanilishi keyingi ishlab chiqarish jarayonlarida jiddiy muammolarni yuzaga keltirishi mumkin.

“Sorsing” bosqichida RFQ hujjatlarini tayyorlash muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Ushbu hujjatlar orqali mahsulotning texnik tavsiflari, sifat talablari, ishlab chiqarish shartlari va logistika mezonlari yetkazib beruvchilarga taqdim etiladi. Biroq texnik topshiriqlarda yuzaga keladigan noaniqliklar yoki tajribasiz mutaxassislar tomonidan standartlarning noto'g'ri qo'llanilishi yetkazib beruvchilar tomonidan noto'g'ri tijorat takliflari taqdim etilishiga sabab bo'lishi mumkin. Shu sababli ushbu bosqichda texnik hujjatlarni bir necha bosqichda tekshirish va tajribali muhandislarni jalb qilish muhim hisoblanadi. Yetkazib beruvchilarni tanlashda mahsulot sifati, ishlab chiqarish quvvati, moliyaviy barqarorlik, logistika imkoniyatlari va sifat boshqaruvi tizimi asosiy mezon sifatida baholanadi.

Mahalliyashtirish jarayonining ikkinchi bosqichi rejalashtirish bosqichi hisoblanadi. Ushbu bosqichda loyiha muddatlari, ishlab chiqarish vositalarini tayyorlash, laboratoriya sinovlari va sifat nazorati tizimlarini joriy etish bilan bog'liq barcha jarayonlar batafsil rejalashtiriladi. Ayniqsa APQP metodologiyasi asosida ishlab chiqarish jarayonini tashkil etish avtomobil sanoatida mahsulot sifatini ta'minlashning muhim vositasi hisoblanadi. Ushbu tizim orqali loyiha bosqichlari, mas'ul ijrochilar, nazorat nuqtalari va texnologik talablar yagona tizim asosida boshqariladi.

Rejalashtirish bosqichida qolip ishlab chiqaruvchi kompaniyalarni tanlash ham alohida ahamiyatga ega. Chunki qolip sifati mahsulotning geometrik aniqligi, ishlab chiqarish samaradorligi va mahsulot sifati bilan bevosita bog'liq hisoblanadi. Ushbu bosqichda qolip ishlab chiqaruvchi korxonaning texnologik imkoniyatlari, tajribasi va ishlab chiqarish muddatlariga rioya qilish salohiyati baholanadi. Shu bilan birga, sinov rejasi — ADVP&R ishlab chiqilib, mahsulotni turli ekspluatatsiya sharoitlarida sinovdan o'tkazish tartibi belgilanadi. Sinov turlarining yetarli darajada belgilanmasligi mahsulotdagi kamchiliklarning kech aniqlanishiga sabab bo'lishi mumkin.

Rejalashtirish bosqichida PFMEA usuli orqali ishlab chiqarish jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan nosozliklar va xavflar baholanadi. Ushbu metodologiya ishlab chiqarishning har bir bosqichidagi potensial xatolarni aniqlash va ularning oldini olish choralarini ishlab chiqarishga xizmat qiladi. Ayniqsa avtomobil sanoatida mahsulot xavfsizligi yuqori ahamiyatga ega bo'lganligi sababli ishlab chiqarishdagi eng kichik nosozlik ham katta iqtisodiy va reputatsion yo'qotishlarga olib kelishi mumkin.

Mahalliyashtirish jarayonining uchinchi bosqichi mahsulotni loyihalash bosqichi hisoblanadi. Ushbu bosqichda mahsulotning texnik konstruksiyasi, ishlab chiqarish vositalari va texnologik parametrlar yakuniy shakllantiriladi. Qolip ishlab chiqarishga start berishdan avval barcha texnik talablar va ochiq masalalar to'liq muhokama qilinadi. Shu bilan birga mahsulot konstruksiyasining ishlab chiqarish imkoniyatlariga mosligi ham baholanadi. Ushbu bosqichdagi asosiy xavflardan biri mahsulot dizayni va ishlab chiqarish texnologiyasi o'rtasidagi nomuvofiqlik hisoblanadi. Bu esa keyinchalik mahsulot sifatiga va ishlab chiqarish xarajatlariga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

To'rtinchi bosqich ishlab chiqarish jarayonini loyihalash bosqichi bo'lib, unda mahsulotni ommaviy ishlab chiqarishga tayyorlash bilan bog'liq barcha texnologik jarayonlar shakllantiriladi. Jarayon xaritalari ishlab chiqiladi, ishlab chiqarish operatsiyalari ketma-ketligi belgilanadi va nazorat nuqtalari aniqlanadi. Ushbu bosqichda ishlab chiqarish jarayonining samaradorligini oshirish maqsadida barcha texnologik hujjatlar qayta ko'rib chiqiladi va takomillashtiriladi. Jarayon boshqaruv rejasining to'g'ri ishlab chiqilishi mahsulot sifatining barqarorligini ta'minlashda muhim omil hisoblanadi.

Mazkur bosqichda BIQS kabi sifat menejmenti tizimlarini joriy etish alohida ahamiyat kasb etadi. Ushbu tizim ishlab chiqarish jarayonida sifat nazoratini tizimli tashkil etish va kamchiliklarni erta aniqlash imkonini beradi. Shu bilan birga ishlab chiqarish quvvatini baholash orqali mavjud uskunalar, ishchi kuchi va vaqt resurslarining mahsulot hajmiga mosligi aniqlanadi. Ishlab chiqarish quvvatining noto'g'ri baholanishi yetkazib berish muddatlarining buzilishiga va ortiqcha xarajatlarning yuzaga kelishiga olib kelishi mumkin.

Beshinchi bosqich mahsulot validatsiyasi bosqichi hisoblanadi. Ushbu bosqichda yangi qoliplar va ishlab chiqarish vositalarida ishlab chiqarilgan mahsulot namunalarning texnik va sifat talablariga mosligi tekshiriladi. Mahsulotlar akkreditatsiyadan o'tgan laboratoriyalarda sinovdan o'tkazilib, ularning mustahkamligi, ekspluatatsion barqarorligi va xavfsizlik talablari baholanadi. Ushbu bosqichda sinov shartlarining noto'g'ri belgilanishi yoki laboratoriya jarayonlaridagi kechikishlar texnik tasdiqlash muddatining cho'zilishiga olib kelishi mumkin.

Mahsulot validatsiyasi jarayonida ishlab chiqarish vositalarining ishlash sifati ham baholanadi. Chunki



qolip va ishlab chiqarish uskunalardagi kichik kamchiliklar ham mahsulot sifatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli texnik tasdiqlashdan avval mahsulotning barcha ekspluatatsion parametrlari sinovdan o'tkaziladi va kamchiliklar aniqlangan taqdirda qayta ishlash ishlari amalga oshiriladi.

Mahalliyashtirish jarayonining oltinchi bosqichi ishlab chiqarish jarayonini validatsiya qilish bosqichi hisoblanadi. Ushbu bosqichda ishlab chiqarish tizimining to'liq quvvatda ishlash qobiliyati, jarayonning barqarorligi va sifat nazorati tizimining samaradorligi baholanadi. Jarayon xaritasi, xavflarni baholash hujjatlari va nazorat rejaları yakuniy shaklda tasdiqlanadi. Shu bilan birga rejalashtirilgan ishlab chiqarish jarayoni to'liq quvvatda sinovdan o'tkazilib, logistika tizimi, operatorlar faoliyati va ishlab chiqarish barqarorligi tekshiriladi.

Mazkur bosqichda PTR — "Production Trial Run" sinovlari alohida ahamiyat kasb etadi. Mahsulot avtomobilga o'rnatilib, uning funksional mosligi, o'rnatish qulayligi va ishlash samaradorligi baholanadi. Ushbu sinovlar mahsulotning avtomobil konstruksiyasiga to'liq mosligini aniqlash imkonini beradi. Agar mahsulotda funksional nosozliklar aniqlansa, bu keyinchalik ommaviy ishlab chiqarish jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Mahalliyashtirish jarayonining yettinchi bosqichi ommaviy ishlab chiqarish bosqichi hisoblanadi. Ushbu bosqichda mahsulotni barqaror va uzluksiz ishlab chiqarish hamda mijozga o'z vaqtida yetkazib berish jarayoni boshlanadi. Ommaviy ishlab chiqarishga o'tishdan avval PPAP tizimi orqali mahsulot va ishlab chiqarish jarayonining barcha texnik va sifat talablarga javob berishi tasdiqlanadi. Ushbu tasdiq mahsulotni ommaviy ishlab chiqarishga rasmiy ruxsat berish vazifasini bajaradi.

Ommaviy ishlab chiqarish bosqichida asosiy e'tibor ishlab chiqarish quvvatining yetariligidiga, uskunalarining barqaror ishlashiga, xomashyo zaxirasining mavjudligiga va logistika tizimining uzluksiz faoliyatiga qaratiladi. Jarayondagi uzilishlar, uskunalar samaradorligining pasayishi yoki xomashyo yetishmovchiligi yetkazib berish muddatlarining buzilishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli zamonaviy avtomobil sanoatida ommaviy ishlab chiqarish jarayonlari doimiy monitoring va sifat nazorati asosida boshqariladi.

Xalqaro tajriba tahlili shuni ko'rsatadiki, rivojlangan avtomobil sanoatiga ega davlatlarda mahalliyashtirish jarayonlari yuqori darajadagi texnologik integratsiya va sifat menejmenti asosida tashkil etiladi. Xususan, Yaponiya avtomobil sanoatida "lean manufacturing" va "just in time" tizimlari asosida yetkazib beruvchilar bilan uzluksiz hamkorlik mexanizmlari shakllantirilgan. Janubiy Koreyada esa yirik avtomobil ishlab chiqaruvchilar atrofida ko'p bosqichli supplier network tizimi rivojlangan bo'lib, ishlab chiqaruvchilar va ta'minotchilar o'rtasidagi uzoq muddatli kooperatsiya mahsulot sifatining barqarorligini ta'minlaydi. Xitoy tajribasida esa davlat tomonidan texnologik modernizatsiyani qo'llab-quvvatlash, sanoat klasterlarini rivojlantirish va mahalliy ishlab chiqaruvchilarni rag'batlantirish orqali mahalliyashtirish darajasini oshirishga katta e'tibor qaratilgan (1-jadval).

1-jadval. Avtomobil sanoatida mahalliyashtirish jarayonlarining xorijiy tajribasi va asosiy yondashuvlari<sup>1</sup>

Davlat	Mahalliyashtirishning asosiy modeli	Qo'llaniladigan tizim va metodologiyalar	Asosiy ustun jihatlar	Mahalliyashtirish samaradorligiga ta'siri
Yaponiya	"Lean manufacturing" va uzoq muddatli supplier hamkorligi	Just in Time (JIT), Kaizen, APQP	Minimal zaxira, yuqori sifat nazorati, ishlab chiqarish optimallashtirilishi	Xarajatlar kamayadi, sifat barqarorligi ta'minlanadi
Janubiy Koreya	Yirik avtomobil kompaniyalari atrofida ko'p bosqichli supplier network	PFMEA, PPAP, BIQS	Ta'minot zanjiri integratsiyasi va tezkor ishlab chiqarish	Mahalliy ta'minotchilar ulushi va eksport salohiyati oshadi
Xitoy	Davlat qo'llab-quvvatlovi asosidagi sanoat klasterlari modeli	Sanoat modernizatsiyasi dasturlari, texnologik transfer	Texnologiyalarni tez o'zlashtirish va ishlab chiqarish hajmining yuqoriligi	Mahalliy ishlab chiqarish hajmi va texnologik mustaqillik ortadi
Germaniya	Yuqori aniqlikdagi muhandislik va sifatga asoslangan ishlab chiqarish	Industry 4.0, avtomatlashtirilgan sifat nazorati	Raqamlashtirish va yuqori texnologik standartlar	Yuqori qo'shilgan qiymatli mahsulot ishlab chiqariladi
Turkiya	Xorijiy investorlar va mahalliy korxonalar kooperatsiyasi	Supplier development program	Mahalliy ishlab chiqaruvchilarni bosqichma-bosqich rivojlantirish	Mahalliy komponentlar ulushi va bandlik darajasi oshadi

1 Manba: muallif ishlanmasi.

O'zbekiston	Mahalliy ishlab chiqaruvchilarni rivojlantirish va sanoat kooperatsiyasi	APQP, PFMEA, PPAP, BIQS elementlari	Import o'rnini bosish va sanoat kooperatsiyasini kengaytirish	Ichki ishlab chiqarish salohiyati va mahalliy ta'minot tizimi rivojlanadi
-------------	--	-------------------------------------	---	---

Jadval ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, rivojlangan avtomobil sanoatiga ega davlatlarda mahalliyashtirish jarayonlari faqat import o'rnini bosish bilan cheklanib qolmay, balki ishlab chiqarish samaradorligi, sifat menejmenti va texnologik integratsiyani rivojlantirish bilan uzviy bog'liq holda amalga oshiriladi. Ayniqsa Yaponiya va Germaniya tajribasida sifat nazorati hamda ishlab chiqarishni optimallashtirishga katta e'tibor qaratilishi mahsulot raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qilmoqda. Janubiy Koreya va Xitoy tajribasi esa sanoat kooperatsiyasi hamda texnologik transfering mahalliy ishlab chiqarish rivojlanishidagi muhim omil ekanligini ko'rsatadi. O'zbekistonda ham avtomobil sanoatida xalqaro standartlarni joriy qilish, mahalliy ta'minotchilar salohiyatini oshirish va ishlab chiqarish integratsiyasini kengaytirish orqali mahalliyashtirish samaradorligini yanada oshirish imkoniyati mavjud.

Umuman olganda, avtomobil sanoatida mahalliyashtirish jarayonlarini samarali tashkil etish ishlab chiqarish xavfsizligi, mahsulot sifati, logistika barqarorligi va texnologik rivojlanish bilan bevosita bog'liq hisoblanadi. Shu sababli mahalliyashtirish loyihalarini amalga oshirishda xalqaro standartlar asosida sifat menejmenti tizimlarini joriy etish, ishlab chiqarish risklarini kompleks baholash va mahalliy ishlab chiqaruvchilarning texnologik salohiyatini oshirish sanoat raqobatbardoshligini ta'minlashning muhim omillaridan biri bo'lib xizmat qiladi.

### Xulosa va takliflar

Tadqiqot natijalari avtomobil sanoatida mahalliyashtirish jarayonlari ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, import qilinadigan butlovchi qismlar ulushini kamaytirish, sanoat kooperatsiyasini rivojlantirish va mahalliy ishlab chiqaruvchilar salohiyatini mustahkamlashda muhim ahamiyat kasb etishini ko'rsatdi. Mahalliyashtirish loyihalarini samarali tashkil etish faqat iqtisodiy manfaat bilan emas, balki mahsulot sifati, texnologik moslik, logistika barqarorligi va xalqaro standartlarga muvofiqlik bilan ham chambarchas bog'liq ekanligi aniqlandi. Shu sababli avtomobil sanoatida mahalliyashtirish jarayonlarini boshqarishda sifat menejmenti tizimlari va risklarni kompleks baholash mexanizmlarini qo'llash muhim omil hisoblanadi.

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, mahalliyashtirish jarayonining "Sorsing", rejalashtirish, mahsulotni loyihalash, ishlab chiqarish jarayonini loyihalash, mahsulot validatsiyasi, ishlab chiqarish jarayoni validatsiyasi va ommaviy ishlab chiqarish kabi barcha bosqichlari o'zaro uzviy bog'liq hisoblanadi. Ushbu bosqichlarning har birida yuzaga keladigan texnologik, sifat, logistika va ishlab chiqarish bilan bog'liq xavflarni oldindan aniqlash va ularni samarali boshqarish mahsulot sifatini barqaror ta'minlashga xizmat qiladi. Ayniqsa APQP, PFMEA, PPAP va BIQS kabi xalqaro metodologiyalarni ishlab chiqarish amaliyotiga joriy etish avtomobil sanoatida mahsulot raqobatbardoshligini oshirishda muhim vosita sifatida namoyon bo'lmoqda.

Xorijiy tajriba tahlili rivojlangan avtomobil sanoatiga ega davlatlarda mahalliyashtirish jarayonlari yuqori texnologiyalar, ta'minot zanjiri integratsiyasi va sifat nazoratining kuchli tizimi asosida tashkil etilishini ko'rsatdi. Yaponiya, Janubiy Koreya, Germaniya va Xitoy tajribasi ishlab chiqaruvchilar va yetkazib beruvchilar o'rtasidagi uzoq muddatli hamkorlik, ishlab chiqarishni raqamlashtirish hamda texnologik modernizatsiya mahalliyashtirish samaradorligini oshirishning asosiy omillaridan biri ekanligini tasdiqlaydi.

Umuman olganda, avtomobil sanoatida mahalliyashtirish jarayonlarini takomillashtirish mahalliy ishlab chiqaruvchilarning texnologik salohiyatini oshirish, ishlab chiqarish xavflarini kamaytirish, logistika tizimini rivojlantirish va xalqaro standartlarni keng joriy qilish orqali sanoatning raqobatbardoshligini yanada mustahkamlash imkonini beradi. Bu esa uzoq muddatda ichki sanoat kooperatsiyasining kengayishi, ishlab chiqarish barqarorligining oshishi va yuqori qo'shilgan qiymatli mahsulotlar ishlab chiqarish hajmining ko'payishiga xizmat qiladi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. J.K. Liker. Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer. – New York: McGraw-Hill, 2004. – 330 p.
2. D.H. Stamatis. Failure Mode and Effect Analysis: FMEA from Theory to Execution. – Milwaukee: ASQ Quality Press, 2003. – 576 p.
3. Chrysler Corporation, Ford Motor Company, General Motors Corporation. Advanced Product Quality Planning and Control Plan (APQP). – Southfield: AIAG, 2008. – 274 p.
4. AIAG. Production Part Approval Process (PPAP). Fourth Edition. – Southfield: Automotive Industry Action Group, 2006. – 68 p.
5. AIAG, VDA. AIAG & VDA FMEA Handbook. – Southfield: Automotive Industry Action Group, 2019. – 284 p.
6. D.C. Montgomery. Introduction to Statistical Quality Control. – New York: John Wiley & Sons, 2020. – 768 p.
7. James P. Womack, Daniel T. Jones, Daniel Roos. The Machine That Changed the World. – New York: Free Press, 2007. – 352 p.



8. R.K. Jain. Production and Operations Management in Automotive Industries. – New Delhi: Khanna Publishers, 2015. – 420 p.
9. Heizer J., Render B., Munson C. Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management. – London: Pearson Education, 2020. – 832 p.
10. Filip Knapp, Michal Šimon. Standardization of Project Management Practices of Automotive Industry Suppliers – Systematic Literature Review // Technical Journal. – 2023. – Vol. 17(3). – P. 432–439.
11. Nabil Salmani. Mastering Automotive Core Tools: FMEA, APQP and PPAP for Quality Excellence. – Casablanca: Industrial Engineering Publications, 2022. – 198 p.
12. Manoj Kannan Soundarapandian, Kunal Suri, Juan Cadavid et al. Towards Industry 4.0: Gap Analysis between Current Automotive MES and Industry Standards using Model-Based Requirement Engineering // arXiv. – 2017. – 14 p.



# **muhandislik**

# **& iqtisodiyot**

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,  
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

**Ingliz tili muharriri:** Feruz Hakimov

**Musahhih:** Zokir Alibekov

**Sahifalovchi va dizayner:** Abdurahmon Qurbonov

---

**2026. № 5**

---

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Muhandislik va iqtisodiyot" 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.

"Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali 26.06.2023-yildan  
O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi  
Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan  
№S-5669245 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.  
**Litsenziya raqami: №095310.**

**Manzilimiz: Toshkent shahri Yunusobod  
tumani 15-mavze 19-uy**





+998 93 718 40 07



<https://muhandislik-iqtisodiyot.uz/index.php/journal>



[t.me/yait\\_2100](https://t.me/yait_2100)