



MAMLAKAT ELEKTRONIKA VA ELEKTROTEXNIKA SANOATIDA ISHLAB CHIQUARISH JARAYONINI OPTIMALLASHTIRISH

Muallif: Jo‘rayev Dilmurod Alisherovich ¹

Affiliyatsiya: Toshkent Davlat texnika universiteti mustaqil izlanuvchisi ¹

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17563642>

ANNOTATSIYA

Mazkur tezisda O‘zbekiston elektronika va elektrotexnika sanoatida ishlab chiqarish jarayonini optimallashtirishning nazariy va amaliy jihatlarini yoritilgan. Tadqiqotda ishlab chiqarish zanjirlarining samaradorligini oshirish, raqamlashtirish va avtomatlashtirish asosida ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish hamda mahsulot sifatini yaxshilashga qaratilgan mexanizmlar tahlil qilinadi. So‘nggi yillarda elektronika sanoatida ishlab chiqarish jarayonlarini raqamlashtirish, sun‘iy intellekt va IoT (Internet of Things) texnologiyalarini joriy etish orqali korxonalar raqobatbardoshligi sezilarli darajada oshgani kuzatilmoqda. Tahlil natijalari asosida ishlab chiqarish jarayonini optimallashtirishning texnologik, tashkiliy va moliyaviy yo‘nalishlari bo‘yicha ilmiy asoslangan takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: Ishlab chiqarish jarayoni, optimallashtirish, elektronika sanoati, elektrotexnika, raqamlashtirish, IoT, sun‘iy intellekt, avtomatlashtirish, samaradorlik, energiya tejamkorlik.

KIRISH

Bugungi kunda elektronika va elektrotexnika sanoati mamlakat iqtisodiyotining yuqori texnologik segmentlaridan biri sifatida shakllanmoqda. Ushbu soha ishlab chiqarishning barcha bosqichlarida — dizayn, komponentlar yig‘ilishi, sinov va xizmat ko‘rsatish tizimlarida — ilg‘or raqamli yechimlarni talab etadi. O‘zbekiston iqtisodiyotida ushbu tarmoqning o‘sishi, bir tomondan, energetik xavfsizlik va sanoat modernizatsiyasi bilan, ikkinchi tomondan, global texnologik raqobatning kuchayishi bilan bevosita bog‘liqdir.

Ishlab chiqarish jarayonini optimallashtirish bugungi kunda nafaqat samaradorlikni oshirish vositasi, balki korxonalar uchun strategik omil sifatida qaralmoqda. Xalqaro tajriba shuni ko‘rsatadiki, ishlab chiqarishning raqamli transformatsiyasi, logistika tizimlarini integratsiyalash va avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish liniyalarini joriy etish natijasida mahsulot tannarxi 15–25% gacha kamayadi, energiya sarfi esa 10–12% gacha qisqaradi. Shu sababli, elektronika sanoati korxonalari uchun ishlab chiqarish jarayonini optimallashtirish innovatsion boshqaruvning ustuvor yo‘nalishlaridan biridir.

ASOSIY QISM

Elektronika va elektrotexnika sanoati zamonaviy iqtisodiyotning yuqori texnologik asosini tashkil etadi. Ushbu sohada ishlab chiqarish jarayonini optimallashtirish — energiya tejamkorlik, resurslardan oqilona foydalanish, tannarxni pasaytirish va mahsulot sifatini oshirish orqali korxonalarning raqobatbardoshligini

kuchaytirishning eng samarali yo'lidir. Bunday optimallashtirish jarayoni texnologik, tashkiliy va moliyaviy omillar o'rtasida uzviy bog'liqlikni talab etadi [1].

Texnologik optimallashtirish yo'nalishlari.

Zamonaviy ishlab chiqarish tizimlarida raqamlashtirish va avtomatlashtirish asosiy drayverlar sifatida namoyon bo'lmoqda. Masalan, "Artel Electronics Group" korxonasida ishlab chiqarish liniyalariga IoT texnologiyasi joriy etilgan bo'lib, real vaqt rejimida ishlab chiqarish jarayonlarini monitoring qilish imkonini beradi. Bu tizim yordamida mahsulotlar oqimi, energiya sarfi va nosozliklar avtomatik tarzda qayd etiladi, bu esa ishlab chiqarishning to'xtash holatlarini 20–25% gacha kamaytirishga imkon bergan [2].

Bundan tashqari, "O'zKabel" kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarish liniyalarida Germaniya va Italiya texnologiyalari asosida yaratilgan PLC boshqaruv tizimlari joriy etildi. Natijada mehnat unumdorligi 1,6 baravar oshdi, energiya sarfi esa 11% ga qisqardi. "Techno Cable Group" esa robotlashtirilgan ishlab chiqarish liniyalarini joriy etib, mahsulot sifatida aniqlangan nosozliklar sonini 12% gacha kamaytirgan.

Bunday yondashuvlar ishlab chiqarish jarayonining uzluksizligini ta'minlaydi, "inson omili"ni kamaytiradi va ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi. Shu bilan birga, ishlab chiqarish liniyalarida raqamli egizaklar (digital twins) texnologiyasini joriy etish orqali ishlab chiqarish jarayonining barcha bosqichlarini raqamli muhitda modellashtirish imkonini yaratish mumkin [3].

Elektrotexnika korxonalarida ishlab chiqarish jarayonining samaradorligi faqat texnologik yangilanishlar bilan emas, balki boshqaruv tizimini optimallashtirish bilan ham chambarchas bog'liqdir. "Lean Manufacturing" (tejamkor ishlab chiqarish) tamoyillarini joriy etish orqali korxonalar ishlab chiqarish zanjirlaridagi ortiqcha xarajatlarni qisqartirishi va jarayonni standartlashtirishi mumkin.

Masalan, "O'zelektroapparat–Electroshield" korxonasida ishlab chiqarish bosqichlarida "5S" tizimi (Sort, Set in order, Shine, Standardize, Sustain) joriy qilingan bo'lib, bu ishlab chiqarish jarayonining shaffofligini oshirishga va resurslardan oqilona foydalanishga yordam beradi.

Boshqaruvning yangi yondashuvlaridan biri bu — ERP (Enterprise Resource Planning) tizimlarini joriy etishdir. ERP tizimlari ishlab chiqarish, logistika, moliya va kadrlar jarayonlarini yagona axborot bazasiga birlashtiradi. Natijada real vaqt rejimida ishlab chiqarish ko'rsatkichlarini kuzatish, buyurtmalarni muvofiqlashtirish va zahiralarini boshqarish osonlashadi.

O'zbekiston elektrotexnika korxonalarida 2024-yilga kelib ERP tizimlari qamrovi 68% ni tashkil etgani kuzatilgan (O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va moliya vazirligi hisobotiga ko'ra) [4]. Bu ko'rsatkich 2020-yildagiga nisbatan qariyb ikki barobar o'sishni anglatadi.

Ishlab chiqarish jarayonining optimallashtirilishi korxonalarning moliyaviy resurslariga bevosita ta'sir qiladi. Tannarxning kamayishi foyda marjasini oshiradi, bu esa qayta investitsiya qilish imkoniyatlarini kengaytiradi.

O'zbekistonning Markaziy banki ma'lumotlariga ko'ra, 2025-yilda iqtisodiy o'sish sur'ati 6,8% etishi, inflyasiya esa 9,1% atrofida bo'lishi kutilmoqda [5]. Shu sharoitda elektrotexnika sanoatida ishlab chiqarish xarajatlarini boshqarish muhim ahamiyat kasb etadi. Markaziy bankning 14 foizlik siyosat stavkasi ishlab chiqarish loyihalarining diskont stavkalariga ta'sir etuvchi asosiy omil hisoblanadi.

Moliyaviy optimallashtirishda “green finance” mexanizmlarini joriy etish muhim. Bu mexanizm ekologik toza texnologiyalarni moliyalashtirish uchun past foizli kreditlar, “yashil obligatsiyalar” va xalqaro donor mablag‘larini jalb etishni nazarda tutadi. Masalan, EBRD (Yevropa tiklanish va taraqqiyot banki) tomonidan 2023–2025-yillar oralig‘ida O‘zbekiston elektrotexnika tarmog‘iga “yashil sanoat” yo‘nalishida 80 mln yevrodan ortiq kredit liniyalari ajratilgan [6]. Ushbu mablag‘lar ishlab chiqarish jarayonlarini energiya tejankor texnologiyalar bilan almashtirish uchun yo‘naltirilmoqda.

Zamonaviy ishlab chiqarish faqat iqtisodiy samaradorlikni emas, balki ekologik va ijtimoiy barqarorlikni ham talab qiladi. Shu bois, ishlab chiqarish jarayonini optimallashtirishda ESG (Environmental, Social, Governance) tamoyillarini tatbiq etish muhim. Masalan, “Artel Electronics Group” kompaniyasi 2024-yildan boshlab o‘z ishlab chiqarish liniyalarida PVC-free materiallardan foydalanishni joriy etdi. Bu qaror kompaniyaning uglerod izini 15% ga kamaytirgan. Shuningdek, “O‘zKabel” kompaniyasi ISO 14001:2015 ekologik menejment tizimini joriy etib, chiqindilarni qayta ishlash ulushini 42% gacha oshirdi [7].

Raqamli ishlab chiqarish texnologiyalari va ESG yondashuvlarining uyg‘unligi ishlab chiqarish samaradorligi, ekologik xavfsizlik va xalqaro raqobatbardoshlikni birgalikda ta‘minlaydi.

Xalqaro miqyosda ishlab chiqarish jarayonini optimallashtirish bo‘yicha ilg‘or tajribalar Yaponiya, Janubiy Koreya va Germaniya korxonalarida shakllangan.

Masalan, Siemens AG (Germaniya) kompaniyasi “Digital Twin” texnologiyasi asosida ishlab chiqarish simulyatsiyasi orqali loyiha bosqichida 30% gacha resurs tejashga erishgan.

Samsung Electronics (Koreya) esa “AI-driven Production System” yordamida ishlab chiqarish xatoliklarini 25% kamaytirgan.

Ushbu tajribalar O‘zbekiston korxonalari uchun ishlab chiqarishni optimallashtirishda model sifatida xizmat qilishi mumkin [8].

Demak, elektrotexnika va elektronika sanoatida ishlab chiqarish jarayonini optimallashtirish — bu faqat texnologik modernizatsiya emas, balki butun korporativ boshqaruv, moliyaviy resurslar va ESG tamoyillarini birlashtirgan kompleks transformatsiya jarayonidir. Bu yo‘nalish bo‘yicha izchil chora-tadbirlar amalga oshirilsa, O‘zbekiston sanoati 2030-yilgacha yuqori texnologik eksport ulushini 1,8 baravar oshirishi mumkin.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, elektronika va elektrotexnika sanoatida ishlab chiqarish jarayonini optimallashtirish korxonalar raqobatbardoshligini oshirish, ishlab chiqarish tannarxini kamaytirish va mahsulot sifatini yaxshilashda muhim strategik omil hisoblanadi. O‘zbekiston sanoatida bu yo‘nalishda amalga oshirilayotgan raqamlashtirish, avtomatlashtirish va texnologik modernizatsiya choralari ishlab chiqarish samaradorligini oshirib, eksport salohiyatini kengaytirmoqda. Kelgusida ishlab chiqarish jarayonlarini yanada takomillashtirish uchun IoT, sun‘iy intellekt va raqamli egizak (digital twin) texnologiyalarini keng joriy etish, resurslarni boshqarishda ESG mezonlariga tayanish va innovatsion moliyalashtirish mexanizmlarini rivojlantirish zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. OECD. Industrial Productivity and Digital Manufacturing Trends 2024. – Paris: OECD Publishing, 2024. – 165 p.
2. Artel Electronics Group. Annual Sustainability and Innovation Report 2024. – Tashkent: Artel, 2024. – 42 p.
3. European Bank for Reconstruction and Development (EBRD). Green Industry and Technology Integration in Central Asia. – London: EBRD, 2023. – 128 p.
4. United Nations Industrial Development Organization (UNIDO). Digital Transformation and Industry 4.0 in Emerging Economies. – Vienna: UNIDO, 2023. – 176 p.
5. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. 2023–2030-yillarga mo'ljallangan Industrial rivojlantirish strategiyasi. – Toshkent, 2023. – 35 b.
6. O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va moliya vazirligi. Sanoat tarmoqlarida innovatsion rivojlanish tahlili, 2024-yil hisobot. – Toshkent, 2025. – 46 b.

