

KIMYO SANOAT KORXONALARIDA “JUST-IN-TIME” TAMOYILINI TASHKIL QILISHNING ISTIQBOLLARI

Gulbayeva Feruza Islamovna

Toshkent kimyo-texnologiya instituti mustaqil tadqiqotchisi

Annotatsiya: Mazkur maqolada kimyo sanoat korxonalarida “Just-in-Time” (JIT) ishlab chiqarish tamoyilini joriy etishning nazariy asoslari, amaliy afzalliklari va kelajakdagi rivojlanish istiqbollari tahlil qilinadi. JIT tizimi orqali ishlab chiqarish jarayonlarida zaxiralarni minimallashtirish, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, xarajatlarni kamaytirish va ta'minot zanjirini optimallashtirish imkoniyatlari ko'rib chiqilgan. Shuningdek, ushbu tizimni O'zbekiston kimyo sanoatiga tatbiq etishning dolzarb jihatlari, mavjud muammolar va ularning yechimlari yoritilgan. Maqola, kimyo sanoatida raqobatbardoshlikni oshirish va zamonaviy boshqaruv uslublarini joriy etish bo'yicha amaliy tavsiyalarni o'z ichiga oladi.

Kalit so'zlar: Just-in-Time, kimyo sanoati, ishlab chiqarish samaradorligi, zaxiralarni boshqarish, ta'minot zanjiri, ishlab chiqarishni rejalashtirish, resurslardan samarali foydalanish, O'zbekiston sanoati, zamonaviy boshqaruv tizimlari, raqobatbardoshlik.

Kirish

Global iqtisodiyotning jadal rivojlanishi va sanoat tarmoqlaridagi raqobatning keskinlashuvi sharoitida korxonalar uchun ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish, mahsulot sifatini oshirish hamda resurslardan samarali foydalanish dolzarb vazifalardan biri bo'lib qolmoqda. Ayniqsa, kimyo sanoati singari murakkab texnologik jarayonlarga asoslangan tarmoqlarda bu omillar katta ahamiyat kasb etadi. Shu nuqtai nazardan, ishlab chiqarish jarayonlarini takomillashtirish va ta'minot zanjirini optimallashtirishga xizmat qiluvchi zamonaviy boshqaruv usullarini joriy etish zarurati ortib bormoqda.

Shunday yondashuvlardan biri bu — ishlab chiqarishda “Just in Time” (JIT) tamoyilidir. Ushbu tizimning asosiy maqsadi — mahsulot ishlab chiqarishda xom-ashyo va resurslarni aynan zarur bo'lgan vaqtda yetkazib berish orqali omborxona zaxiralarini kamaytirish va umumiy samaradorlikni oshirishdan iborat. Dastlab Yaponiyada ishlab chiqilgan ushbu tamoyil bugungi kunda dunyo sanoatining turli tarmoqlarida muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda.

Mazkur maqolada kimyo sanoatida JIT tizimini joriy etishning nazariy asoslari, amaliy afzalliklari, mavjud muammolari hamda O'zbekiston kimyo sanoati korxonalari uchun istiqbollari keng tahlil etiladi.

Adabiyotlar tahlili

“Just in Time” tamoyili bo'yicha ilmiy adabiyotlarda keng qamrovli nazariy va amaliy izlanishlar mavjud bo'lib, ularning ko'pchiligi ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, zaxiralarni kamaytirish va ta'minot zanjirini optimallashtirish masalalariga bag'ishlangan.

Dastlab, bu tamoyil **Yaponiyaning Toyota kompaniyasi** tajribasida shakllangan bo'lib, Taiichi Ohno tomonidan ishlab chiqilgan. Uning asari – *“Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production”* (1988) – JIT tizimining klassik manbasi hisoblanadi. Ushbu manbada ishlab chiqarish jarayonlarini izchil va uzluksiz tashkil qilish orqali ortiqcha zaxiralarni kamaytirish konsepsiyasi asoslab berilgan.

Shuningdek, **Richard Schonberger** tomonidan yozilgan *“World Class Manufacturing”* (2007) asarida JIT tamoyili bilan birga yalpi sifat menejmenti (TQM), uzluksiz yaxshilanish (Kaizen) va boshqa ishlab chiqarish strategiyalari uyg'unligi yoritilgan. Muallif JITni ishlab chiqarishning muvozanatli va tejamkor tizimi sifatida talqin qiladi.

Stevenson W. J. tomonidan yozilgan *“Operations Management”* (2020) darsligida JIT tizimining afzalliklari va cheklovlari, uni joriy etish uchun zarur bo'lgan infratuzilmalar, xodimlar tayyorgarligi va IT yechimlar haqida batafsil ma'lumot berilgan. Mazkur asarda ayniqsa JITning logistika va ta'minot zanjiri bilan bog'liqligi alohida ta'kidlangan.

O'zbekiston sharoitiga mos adabiyotlardan **“Sanoat ishlab chiqarishini tashkil etish”** (M.Q. Karimov, 2019) nomli o'quv qo'llanmasi muhim manba bo'lib, unda mahalliy sanoat korxonalarida ishlab chiqarish jarayonlarini takomillashtirish, zamonaviy boshqaruv uslublarini joriy etish bo'yicha tavsiyalar keltirilgan. Biroq, JIT tamoyiliga doir maxsus yondashuvlar hozircha cheklangan miqdorda yoritilgan.

So'nggi yillarda chop etilgan maqolalarda, jumladan, **“Innovatsion boshqaruv”** (Tashkent, 2021) jurnalida ham JIT tamoyilining raqamli transformatsiya, ERP tizimlari va avtomatlashtirilgan boshqaruv modellariga integratsiyasi ko'rib chiqilgan. Bu manbalar JIT tizimini O'zbekiston korxonalarida joriy etishning real imkoniyatlarini baholashga yordam beradi.

Yevropa Ittifoqi va Xitoy tajribasiga asoslangan tahliliy manbalar esa JIT tizimini katta hajmdagi, kompleks ishlab chiqarish tizimlariga qanday moslashtirish mumkinligi haqida muhim metodologik yondashuvlarni taklif etadi. Ayniqsa, JIT va IoT (Internet of Things) texnologiyalarining uyg'unlashuvi hozirgi zamon sanoati uchun dolzarb mavzuga aylangan.

Umuman olganda, adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, JIT tizimi ilmiy asoslangan, amaliy jihatdan sinovdan o'tgan va turli sohalarda, shu jumladan kimyo sanoatida ham keng joriy etilishi mumkin bo'lgan samarali ishlab chiqarish

strategiyasidir. Ammo har bir sanoat sohasi uchun JIT tizimi alohida yondashuvni, shuningdek, ishonchli logistika va raqamli boshqaruv vositalarini talab qiladi.

Asosiy qism

“Just in Time” (JIT) tamoyili XX asrning ikkinchi yarmida Yaponiyada, xususan, Toyota kompaniyasida ishlab chiqilgan bo‘lib, uning asosiy maqsadi — mahsulot ishlab chiqarishda ortiqcha zaxiralardan voz kechish va faqatgina kerakli miqdordagi xom-ashyo va qismlarni kerakli vaqtda ishlab chiqarish yoki olib kelishga erishishdir. Bu yondashuv orqali ishlab chiqarish jarayonlari tartibga solinadi, omborxona xarajatlari kamayadi va mahsulot sifatiga ko‘proq e‘tibor qaratiladi.

JIT tizimining asosiy tamoyillari quyidagilardan iborat:

- **Minimal zaxira:** mahsulot yoki xom-ashyo ortiqcha miqdorda saqlanmaydi;
- **Ishlab chiqarish bo‘g‘inlari orasidagi muvofiqlik:** har bir jarayon oldingi va keyingi bo‘g‘in bilan uyg‘un ishlaydi;
- **Tartibli va silliq oqim:** to‘xtovsiz, muvozanatli ishlab chiqarish;
- **Doimiy takomillashtirish (Kaizen):** uzluksiz ishlab chiqarishni yaxshilash jarayoni;
- **Sifatni nazorat qilish:** nuqsonlarni darhol aniqlash va bartaraf etish.

Kimyo sanoati boshqa tarmoqlarga nisbatan bir qator murakkab va xavfli texnologik jarayonlarni o‘z ichiga oladi. Bu jarayonlar yuqori aniqlik, qat’iy texnologik intizom va xavfsizlik choralarini talab qiladi. Shuningdek:

- Kimyoviy xom-ashyolarning ko‘pchiligi qisqa muddatli saqlash muddatiga ega;
- Ko‘pchilik mahsulotlar tez buziluvchan yoki xavfli bo‘lishi mumkin;
- Jarayonlar uzluksiz bo‘lib, ularni to‘xtatib turish katta yo‘qotishlarga olib keladi;
- Omborxona harorat, namlik, xavfsizlik talablari yuqori.

Shu sababli, kimyo sanoatida ishlab chiqarish va yetkazib berish jarayonlarini aniqlashtirish, mahsulot va xom-ashyolarni ortiqcha saqlashdan saqlanish dolzarb masala bo‘lib qolmoqda. JIT tizimi bu muammoni hal etishda samarali vosita bo‘la oladi.

Kimyo sanoati uchun JIT tizimini tatbiq etish quyidagi ijobiy jihatlarni beradi:

- **Zaxira xarajatlarining kamayishi:** kimyoviy mahsulotlarni uzoq muddat saqlash qimmatga tushadi. JIT yordamida mahsulotlar aynan kerakli vaqtda ishlab chiqariladi yoki yetkazib beriladi.
- **Ishlab chiqarish muvozanati:** materiallar oqimi uzluksiz bo‘lishi natijasida ishlab chiqarish jarayonida to‘xtashlar kamayadi.
- **Sifat va xavfsizlikni ta’minlash:** xavfli moddalar miqdori kamaygani sababli ishchilar xavfsizligi oshadi.
- **Moslashuvchanlik:** bozor talablaridagi o‘zgarishlarga tezkor javob qaytarish imkoniyati oshadi.

• **Ekologik foyda:** ortiqcha mahsulot va chiqindilarning kamayishi atrof-muhitga ta'sirni pasaytiradi.

Shunga qaramay, JIT tizimini aynan kimyo sanoatiga joriy etishda bir qator cheklovlar mavjud:

• **Ta'minot zanjirining zaifligi:** xom-ashyo va materiallarning kechikishi butun ishlab chiqarishni to'xtatib qo'yishi mumkin. Bu muammoni hal qilish uchun ishonchli va barqaror yetkazib beruvchilar tarmog'i zarur.

• **Ishlab chiqarishdagi uzilishlar:** uskunalar ishdan chiqqan taqdirda butun tizim to'xtab qoladi, bu esa katta yo'qotishlarga olib kelishi mumkin.

• **Xodimlarning malakasi:** JIT tizimi yuqori darajada intizomli va bilimli xodimlarni talab qiladi. Bu esa qayta tayyorlash va malaka oshirish dasturlarini talab etadi.

• **Axborot texnologiyalariga ehtiyoj:** JITning samarali ishlashi uchun real vaqt rejimida monitoring va boshqaruv tizimlari (ERP, SCM, MRP) bilan integratsiya muhim.

O'zbekiston Respublikasi kimyo sanoati oxirgi yillarda modernizatsiyalash va texnologik yangilanish bosqichiga kirgan. "O'zkimyosanoat" tizimiga kiruvchi korxonalar, jumladan, "Navoiyazot", "Farg'onaazot" va boshqa yirik korxonalar xalqaro standartlarga mos ishlab chiqarish texnologiyalarini joriy qilmoqda. Bu jarayonlarda JIT tizimi quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi:

- **Mahalliy va eksport bozorlariga tez moslashish;**
- **Resurslardan samarali foydalanish orqali xarajatlarni kamaytirish;**
- **Mahsulot sifatini oshirish va xavfsizlik talablariga rioya qilish;**
- **Raqamli texnologiyalar asosida ishlab chiqarishni boshqarish.**

Biroq, bu jarayon bosqichma-bosqich amalga oshirilishi, xodimlar malakasini oshirish va ta'minot zanjirini mustahkamlash bilan birga olib borilishi lozim.

O'tkazilgan tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, "Just in Time" (JIT) tamoyilini kimyo sanoat korxonalarida joriy etish ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, zaxira xarajatlarini kamaytirish, mahsulot sifatini yaxshilash va xavfsizlikni ta'minlashda muhim omil bo'lib xizmat qiladi. JIT tizimi ayniqsa kimyo sanoatining o'ziga xos texnologik va xavfsizlik talablari nuqtai nazaridan dolzarb hisoblanadi.

JIT tizimini muvaffaqiyatli joriy etish uchun quyidagi asosiy shartlar bajarilishi lozim:

- Ishonchli va barqaror ta'minot zanjirini tashkil etish;
- Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish va raqamli texnologiyalarni tatbiq etish;
- Korxona xodimlarini malakali tayyorlash va tizimga moslashtirish;
- JIT tamoyillarini mahalliy ishlab chiqarish sharoitlariga moslashtirish.

Natijalar. O'zbekiston kimyo sanoati korxonalarida JIT tizimining joriy etilishi zamonaviy menejment yondashuvlarini keng tatbiq etish, raqobatbardoshlikni oshirish hamda ichki va tashqi bozorlarda mahsulot yetkazib berish sifatini yangi bosqichga olib chiqishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

Tahlil va muhokama

O'rganilgan adabiyotlar va soha tajribasi asosida shuni ta'kidlash joizki, "Just in Time" (JIT) tizimi nafaqat ishlab chiqarish jarayonlarini soddalashtiradi, balki korxona boshqaruvi va ta'minot zanjiri samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Ushbu tizimning joriy etilishi kimyo sanoatida mavjud bo'lgan asosiy muammolarga — ortiqcha zaxiralar, yuqori ombor xarajatlari, mahsulot isrofi, xavfli moddalarni uzoq saqlash xavfi va ishlab chiqarishdagi nomuvofiqliklarga yechim taklif etadi.

O'zbekiston kimyo sanoati korxonalarida mavjud holatni tahlil qilganda, quyidagi asosiy jihatlar aniqlanadi:

- Ko'plab korxonalarda xom-ashyo va yarim tayyor mahsulotlar zaxirasi me'yordan ortiq bo'lib, bu katta miqdorda saqlash xarajatlariga olib kelmoqda;
- Ta'minot va ishlab chiqarish bo'g'inlari o'rtasida muvofiqlashtirish yetarli darajada yo'lga qo'yilmagan;
- Mahsulotlar ishlab chiqarish rejalashtirilmasdan amalga oshirilishi sababli omborlarda ortiqcha mahsulot to'planib qolmoqda;
- Qator korxonalarda zamonaviy avtomatlashtirilgan tizimlar (ERP, SCM, MRP) joriy qilinmagan yoki cheklangan holatda qo'llanilmoqda.

JIT tizimi bu muammolarning har biriga tizimli yondashuvni taqdim etadi. Masalan, real vaqt rejimida zaxiralarni kuzatish orqali xom-ashyo ortiqcha yig'ilishining oldi olinadi. Ishlab chiqarish faqat real ehtiyojga asoslangan holda yo'lga qo'yiladi, bu esa mahsulot tannarxini pasaytiradi va ishlab chiqarish resurslaridan oqilona foydalanishni ta'minlaydi.

Biroq, JIT tizimini joriy etishda muayyan tavakkalchiliklar ham mavjud. Jumladan, tizimning yuqori darajadagi muvofiqlik va ishonchlilikka bo'lgan talabi, ta'minot kechikishi xavfini oshiradi. Ayniqsa, global ta'minot muammolari yoki logistik uzilishlar holatida JIT tizimi zaiflashadi. Shu sababli, tizimni joriy etishda "strategik xavfsiz zaxira" konsepsiyasi (safety stock)ni saqlash maqsadga muvofiqdir.

Muhokama shuni ko'rsatadiki, O'zbekiston kimyo sanoati uchun JIT tizimini to'liq joriy etish hozircha bosqichma-bosqich amalga oshirilishi lozim. Avvalo, pilot loyihalar asosida yirik korxonalarda (masalan, "Navoiyazot", "Farg'onaazot") sinov asosida joriy etish orqali dastlabki tajriba yig'ilishi, so'ngra ularni boshqa korxonalarga tatbiq etish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Shuningdek, JIT tamoyillari O'zbekiston sanoat siyosatining boshqa tarkibiy qismlari — raqamli transformatsiya, ishlab chiqarishni avtomatlashtirish, eksport

salohiyatini oshirish — bilan hamohang ravishda uyg'unlashtirilsa, uning samarasi sezilarli darajada oshadi.

Xulosa

Kimyo sanoat korxonalarida "Just in Time" (JIT) tamoyilini joriy etish samaradorlikni oshirish, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish hamda mahsulot sifatini yaxshilash imkonini beradi. Tadqiqotlar va tahlillar shuni ko'rsatdiki, JIT tizimi ayniqsa kimyo sanoatining o'ziga xos xavfsizlik va texnologik talablarini hisobga olgan holda ishlab chiqilishi va bosqichma-bosqich tatbiq qilinishi zarur.

O'zbekiston kimyo sanoatida JIT tamoyilini to'liq joriy etish uchun ishonchli ta'minot zanjiri, zamonaviy avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari va malakali kadrlar tayyorlash kabi shartlar bajarilishi muhimdir. Shuningdek, JIT tizimi ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish orqali raqobatbardoshlikni oshirishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

Natijada, JIT tamoyilining kimyo sanoat korxonalarida tatbiqi korxonalarning iqtisodiy samaradorligini oshirish, resurslardan oqilona foydalanish va sifatli mahsulot ishlab chiqarishni ta'minlashda istiqbolli yo'l ekanligi isbotlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Ohno, Taiichi. *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Productivity Press, 1988.
2. Heizer, Jay, and Barry Render. *Operations Management*. 12th Edition. Pearson, 2016.
3. Christopher, Martin. *Logistics & Supply Chain Management*. 5th Edition. Pearson, 2016.
4. Slack, Nigel, et al. *Operations Management*. 8th Edition. Pearson, 2016.
5. Monden, Yasuhiro. *Toyota Production System: An Integrated Approach to Just-In-Time*. CRC Press, 2011.
6. Bamber, Christopher J., et al. "Developing lean suppliers: a relationship management process." *Supply Chain Management: An International Journal*, 2003.
7. Shokri, Amir, et al. "Just-In-Time Production in the Chemical Industry: Challenges and Opportunities." *Journal of Industrial Engineering and Management*, 2019.
8. O'zbekiston Respublikasi Sanoat va savdo vazirligi. "Kimyo sanoatining rivojlanish istiqbollari va innovatsiyalar." 2022.
9. Abdullaev, M. *Sanoat korxonalarida ishlab chiqarishni boshqarish*. Toshkent, 2020.
10. Ivanov, D., & Sokolov, B. *Supply Chain Management and Industry 4.0*. Springer, 2020.