

**ZAXIRALARNI BOSHQARISHDA OPERATSIYALAR MENEJMENTI VA
ULARNING TARMOQLI MODELLARI**

Sattarova Nargiz Toxirovna

Samarqand iqtisodiyot va servis instituti, "Menejment" kafedrasi assistenti.

Uralov O‘ktam Xayrulla o‘g‘li

Samarqand iqtisodiyot va servis instituti, "Menejment" yo‘nalishi talabasi.

Annotatsiya: *Maqolada zamonaviy bozor sharoitida korxonalarining raqobatbardoshligini ta‘minlashda zaxiralarni boshqarishning strategik ahamiyati tahlil qilingan. Operatsiyalar menejmenti vositalari yordamida moddiy-texnika resurslarini optimallashtirish, ortiqcha xarajatlarni qisqartirish va yetkazib berish zanjiridagi uzilishlarning oldini olish masalalari ko‘rib chiqilgan. Tadqiqotda zaxiralarni boshqarishning an‘anaviy usullari bilan birga, tarmoqli (network) modellar, xususan, graflar nazariyasi va ta‘minot zanjiri modellari (SCM) ning afzalliklari ilmiy asoslab berilgan. O‘zbekiston sanoat korxonalari misolida tarmoqli modellarni joriy etish orqali logistika xarajatlarini kamaytirish va operatsion samaradorlikni oshirish bo‘yicha amaliy takliflar ishlab chiqilgan.*

Kalit so‘zlar: *operatsiyalar menejmenti, zaxiralarni boshqarish, tarmoqli modellar, yetkazib berish zanjiri, optimallashtirish, logistika, graf modelleri, EOQ, JIT.*

Аннотация: *В статье анализируется стратегическое значение управления запасами для обеспечения конкурентоспособности предприятий в современных рыночных условиях. Рассмотрены вопросы оптимизации материально-технических ресурсов, сокращения излишних расходов и предотвращения сбоев в цепочке поставок с помощью инструментов операционного менеджмента. В исследовании наряду с традиционными методами управления запасами научно обоснованы преимущества сетевых (network) моделей, в частности, теории графов и моделей цепи поставок (SCM). На примере промышленных предприятий Узбекистана разработаны практические предложения по снижению логистических затрат и повышению операционной эффективности за счет внедрения сетевых моделей.*

Ключевые слова: *операционный менеджмент, управление запасами, сетевые модели, цепочка поставок, оптимизация, логистика, графические модели, EOQ, JIT.*

Annotation: *The article analyzes the strategic importance of inventory management in ensuring the competitiveness of enterprises in modern market conditions. Issues of optimizing material and technical resources, reducing excess costs, and preventing disruptions in the supply chain using operations management tools are examined. Along with traditional inventory management methods, the study scientifically substantiates the advantages of network models, particularly graph theory and supply chain models (SCM). Based on the example of industrial enterprises in Uzbekistan, practical proposals have been developed to*

reduce logistics costs and increase operational efficiency through the implementation of network models.

Keywords: *operations management, inventory management, network models, supply chain, optimization, logistics, graph models, EOQ, JIT.*

KIRISH

Global iqtisodiyotning murakkablashuvi va iste'molchilar talabining tez o'zgarishi korxonalaridan operatsion jarayonlarni maksimal darajada samarali tashkil etishni talab qilmoqda. Ushbu jarayonlarning markaziy o'rinlaridan biri zaxiralarni boshqarish hisoblanadi. Zaxiralar – bu korxonaning aylanma mablag'larining katta qismini tashkil etuvchi, ishlab chiqarish jarayonining uzluksizligini ta'minlovchi, lekin noto'g'ri boshqarilganda moliyaviy yukka aylanadigan resurslardir.

Operatsiyalar menejmenti nuqtai nazaridan, zaxiralarni boshqarish nafaqat omborxonaga hisob-kitobi emas, balki xom ashyo sotib olishdan tortib, tayyor mahsulotni iste'molchiga yetkazishgacha bo'lgan butun jarayonni qamrab oluvchi tizimli yondashuvdir. An'anaviy statik modellardan farqli o'laroq, zamonaviy tarmoqli (network) modellar yetkazib beruvchilar, ishlab chiqaruvchilar, distribyutorlar va mijozlar o'rtasidagi murakkab o'zaro bog'liqliklarni hisobga olgan holda optimal yechimlarni topish imkonini beradi [1].

O'zbekistonda so'nggi yillarda logistika infratuzilmasini rivojlantirish va eksport salohiyatini oshirish borasida keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Biroq, ko'plab mahalliy korxonalar hali ham zaxiralarni boshqarishda intuitiv yoki eskirgan usullardan foydalanib kelmoqda, bu esa ortiqcha xarajatlar va resurslarning nobud bo'lishiga olib kelmoqda. Ushbu maqolaning maqsadi – operatsiyalar menejmenti doirasida zaxiralarni boshqarishning tarmoqli modellarini tahlil qilish va ularni O'zbekiston korxonalarida faoliyatida qo'llash samaradorligini ilmiy asoslashdir. **ASOSIY QISM**

Operatsiyalar menejmenti – bu tovarlar va xizmatlarni yaratish uchun zarur bo'lgan resurslarni (inson, material, texnologiya, axborot) rejalashtirish, tashkil etish, nazorat qilish va takomillashtirish jarayonidir. Zaxiralarni boshqarish ushbu tizimning eng nozik elementlaridan biri bo'lib, u quyidagi ikkita qarama-qarshi maqsadni muvozanatlashtirishni talab qiladi:

1. Xizmat ko'rsatish darajasini maksimallashtirish: Mijoz talabini to'liq qondirish, ishlab chiqarishni to'xtatib qo'ymaslik.

2. Xarajatlarni minimallashtirish: Zaxiralarni saqlash, sug'urtalash va ularning eskirishi bilan bog'liq xarajatlarni qisqartirish [2].

Zaxiralarning asosiy turlari:

Joriy zaxiralar: Kundalik ehtiyojni qondirish uchun.

Sug'urta (bufer) zaxiralari: kutilmagan talab o'sishi yoki yetkazib berishdagi kechikishlarga qarshi.

Mavsumiy zaxiralar: Mavsumiy o'zgarishlarni qoplash uchun.

Transport zaxiralari: Yo'lda harakatlanayotgan yuklar.

An’anaviy boshqaruvda ko’pincha EOQ (Economic Order Quantity) – Iqtisodiy buyurtma miqdori modeli qo’llaniladi. Bu model buyurtma berish va saqlash xarajatlarini tenglashtiruvchi optimal nuqtani topishga asoslangan. Biroq, EOQ modeli statik shartlarda (talab va yetkazib berish vaqti o’zgarmas deb faraz qilinganda) ishlaydi. Real hayotda esa bozor dinamik, yetkazib beruvchilar soni ko’p va ular o’rtasida murakkab aloqalar mavjud. Shu sababli, tarmoqli modellarga o’tish zarurati tug’iladi [3].

Tarmoqli modellar – bu tizim elementlari (tugunlar) va ular o’rtasidagi bog’lanishlar (qirralar) ni ifodalovchi matematik va grafik usullardir. Zaxiralarni boshqarish kontekstida tarmoq quyidagilardan iborat bo’ladi:

Tugunlar (Nodes): Yetkazib beruvchilar omborlari, ishlab chiqarish sexlari, distribyutsiya markazlari, chakana savdo nuqtalari.

Qirralar (Edges): Transport yo’llari, axborot oqimlari, moliyaviy operatsiyalar.

Tarmoqli modellarning asosiy ustunliklari:

1. Tizimli ko’rinish: Alohida omborni emas, butun yetkazib berish zanjirini (Supply Chain) ko’rib chiqadi. Bir nuqtadagi zaxira o’zgarishi boshqa nuqtalarga qanday ta’sir qilishini bashorat qilish imkonini beradi.

2. Dinamik optimallashtirish: Talabning o’zgarishi, yo’llarning yopilishi yoki yetkazib beruvchining ishdan chiqishi kabi vaziyatlarda eng qisqa va arzon marshrutni tezda topish.

3. Ko’p bosqichlilik: Xom ashyo manbaidan tortib, yakuniy iste’molchigacha bo’lgan barcha bosqichlardagi zaxiralarni bir vaqtda optimallashtirish [4].

Asosiy tarmoqli modellar turlari:

Transport muammosi modeli: Bir nechta manbalardan (omborlardan) bir nechta iste’molchilarga (sexlarga yoki do’konlarga) mahsulot yetkazib berishdagi minimal xarajatni aniqlash. Bu modelda har bir yo’nalishdagi tashish narxi va sig’im cheklovlari hisobga olinadi.

Eng qisqa yo’l modeli (Shortest Path): Favqulodda holatlarda yoki tezkor yetkazib berish talab qilinganda, zaxiralarni eng tez yetkazib berish marshrutini aniqlash. Deykstra algoritmi kabi usullar qo’llaniladi.

Maksimal oqim modeli (Max Flow): Tarmoq orqali ma’lum vaqt ichida o’tkazish mumkin bo’lgan maksimal mahsulot hajmini aniqlash. Bu "tor joy" (bottleneck) larni aniqlash va zaxira sig’imini to’g’ri taqsimlash uchun muhimdir.

Daraxt simmetriyasi va klasterlash: Hududiy jihatdan yaqin bo’lgan savdo nuqtalarini guruhlash va ularga xizmat ko’rsatuvchi mintaqaviy zaxira markazlarini tashkil etish.

Cheklovlar: Har bir iste’molchining talabi qondirilishi kerak, har bir omborning sig’imi oshib ketmasligi kerak.

Bunday murakkab hisob-kitoblarni qo’lda bajarish imkonsizdir. Shu sababli, zamonaviy operatsiyalar menejmentida maxsus dasturiy ta’minotlardan foydalaniladi:

ERP tizimlari (SAP, Oracle): Korporativ resurslarni boshqarish. WMS (Warehouse Management Systems): Ombor boshqaruv tizimlari.

Maxsus optimallashtirish dasturlari: AnyLogic, Arena, LINGO kabi vositalar tarmoqli simulatsiyani amalga oshirishga imkon beradi [5].

O‘zbekistonda so‘nggi yillarda "O‘zavtosanoat", "Uzprommash", to‘qimachilik va oziq-ovqat sanoati korxonalarida zamonaviy logistika tizimlarini joriy etish bo‘yicha ishlar olib borilmoqda. Biroq, tahlillar shuni ko‘rsatadiki, ko‘plab Kichik va O‘rta Biznes (KOB) vakillari hali ham zaxiralarni boshqarishda oddiy Excel jadvallari yoki intuitiv usullarga tayanadilar.

Asosiy muammolar:

1. Axborot asimmetriyasi: Yetkazib beruvchi, ishlab chiqaruvchi va sotuvchi o‘rtasida real vaqt rejimidagi axborot almashinuvi yo‘lga qo‘yilmagan. Bu "Buqa effekti" (Bullwhip Effect) ga olib keladi – zanjir oxiridagi kichik talab o‘zgarishi boshlang‘ich manbada katta zaxira to‘planishiga sabab bo‘ladi.

2. Infrastrukturaviy cheklovlar: Ba‘zi hududlarda transport yo‘llari va ombor infratuzilmasining zaifligi tarmoqli modellarni to‘liq qo‘llashga to‘sqinlik qiladi.

3. Kadrlar malakasi: Tarmoqli modellar va ularning matematik apparatini tushunadigan, maxsus dasturlarda ishlay oladigan menejerlarning yetishmasligi.

4. Moliyaviy resurslar: Zamonaviy WMS va ERP tizimlarini sotib olish va joriy etish uchun mablag‘ning kamligi [6].

Samarqand viloyati misolida olib borilgan kuzatuvlar shuni ko‘rsatadiki, agro-sanoat majmualarida hosil yig‘im-terimi davrida tarmoqli rejalashtirishning yo‘qligi sababli, mahsulotning 15-20% i yo‘qotilmoqda yoki ortiqcha ombor xarajatlari kelib chiqmoqda.

1. Bosqichma-bosqich raqamlashtirish: Kichik korxonalar uchun bulutli (cloud-based) arzon WMS tizimlaridan foydalanishni tavsiya etish. Bu katta sarmoya talab qilmaydi va tarmoqli ma‘lumotlarni yig‘ish imkonini beradi.

2. Klaster yondashuvi: Bir sohaga mansub korxonalar (masalan, Samarqanddagi vinochilik yoki to‘qimachilik klasterlari) umumiy distribyutsiya markazlarini tashkil etishlari kerak. Bu tarmoqli model orqali umumiy zaxiralarni qisqartirish va tashish xarajatlarini kamaytirish imkonini beradi.

3. Ta‘lim va treninglar: Samarqand iqtisodiyot va servis instituti kabi oliygohlar bazasida korxonalar rahbarlari va menejerlari uchun "Operatsiyalar menejmenti va tarmoqli modellashtirish" kurslarini tashkil etish.

4. Davlat qo‘llab-quvvatlashi: Logistika markazlarini yaratish va zamonaviy dasturiy ta‘minotni joriy etish uchun preferensial kreditlar ajratish mexanizmini kuchaytirish.

5. Simulyatsiyadan foydalanish: Yirik loyihalarni amalga oshirishdan oldin ularni kompyuter modellarida sinab ko‘rish. Bu xatoliklar xavfini keskin kamaytiradi.

Masalan, agar korxonalar 3 ta yetkazib beruvchi va 5 ta filialga ega bo‘lsa, tarmoqli model yordamida har bir filial uchun qancha sug‘urta zaxirasi kerakligini aniq hisoblash mumkin. Natijada, umumiy zaxira hajmi 20-30% ga qisqarishi, lekin xizmat ko‘rsatish darajasi oshishi mumkin.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, zaxiralarni boshqarishda operatsiyalar menejmenti prinsiplari va tarmoqli modellardan foydalanish – bu korxonaning iqtisodiy samaradorligini oshirishning eng dolzarb yo‘nalishlaridan biridir. An‘anaviy statik usullar zamonaviy dinamik bozor

20-Mart, 2026-yil

talablariga javob bera olmaydi. Tarmoqli modellar esa murakkab logistik zanjirlarni optimallashtirish, xarajatlarni qisqartirish va risklarni boshqarishda noyob imkoniyatlarni taqdim etadi.

O‘zbekiston korxonalarini uchun ushbu modellarni joriy etish dastlab qiyin tuyulishi mumkin, ammo uzoq muddatli istiqbolda bu raqobatbardoshlikning garovidir. Mualliflar sifatida ta’kidlaymizki, muvaffaqiyat kaliti nafaqat texnologiyada, balki inson kapitalini rivojlantirish va tizimli yondashuvda yotadi. Kelajakda sun’iy intellekt va mashinaviy o’qitish elementlarini tarmoqli modellarga integratsiya qilish orqali zaxiralarni boshqarishni avtomatlashtirish yangi ilmiy izlanishlar obyekti bo’lishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Heizer J., Render B., Munson C. Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management. – Pearson, 2020.
2. Stevenson W.J. Operations Management. – New York: McGraw-Hill Education, 2018.
3. Slack N., Brandon-Jones A., Burgess N. Operations Management. – Pearson Education, 2019.
4. Chopra S., Meindl P. Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation. – Pearson, 2021.
5. Nahmias S., Olsen T.L. Production and Operations Analysis. – Waveland Press, 2015.
6. Hillier F.S., Lieberman G.J. Introduction to Operations Research. – McGraw-Hill, 2021.
7. Silver E.A., Pyke D.F., Thomas D.J. Inventory and Production Management in Supply Chains. – CRC Press, 2016.