

TASHISH JARAYONLARINI LOGISTIK TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA MODELLASHTIRISH

Irisbekova Mavluda Narinbayevna

Toshkent Davlat Transport Universiteti, m.Irisbekova@mail.ru

Annotatsiya: *Ushbu maqolada tashish jarayonlarini logistic texnologiyalar asosida tashkil etishning samarali transport-texnologik sxemalarini aniqlash uchun ekspertlarni jalb etgan holda tashkiliy va texnologik echimlar tahlil etilgan hamda eng samarali variantlarini baholash usullari aniqlangan.*

Kalit so'zlar: *logistic texnologiyalar, transport –texnologik sxemalar, yuk massasi, transport terminali, yuk oqimi, transport harajatlari, integrallashgan, aniq muddatda*

Аннотация: *В статье проведен анализ организационно-технологических решений с привлечением экспертов по выявлению эффективных транспортно-технологических схем организации перевозочных процессов на основе логистических технологий, а также определены методы оценки наиболее эффективных вариантов.*

Ключевые слова: *логистические технологии, транспортно-технологические схемы, грузовая масса, транспортный терминал, грузопоток, транспортные издержки, комплексный, определенный срок*

Annotation: *The article analyzes organizational and technological solutions with the involvement of experts to identify effective transport and technological schemes for organizing transportation processes based on logistics technologies, and also defines methods for evaluating the most effective options.*

Keywords: *logistics technologies, transport and technological schemes, cargo mass, transport terminal, cargo flow, transport costs, complex, specific period*

Tashish jarayonlarida logistic texnologiyalar asosida tashishni eng samarali transport-texnologik sxemalarini aniqlash uchun ekspertlarni jalb etgan holda qo'llanilishi mumkin bo'lgan texnologik va tashkiliy echimlar tahlil etiladi va ularni ichidan optimal variant aniqlanadi. Transport –texnologik sxemalar ichida eng samarali variantlarini baholash uchun turli j –variantlarga mos 1 t yuk tashishga to'g'ri keladigan keltirilgan harajatlar aniqlanadi:

$$E_j = C_j + E_H \cdot \sum_{j=1}^n K_j, \quad (1)$$

bu erda C_j – 1t yukni etkazish tannarxi;

E_H – samaradorlik koeffitsientini normativ qiymati;

K_j – solishtirma kapital mablag'lar.

Umumiy holda keltirilgan harajatlarni hisoblashning formulasi quyidagicha bo'ladi:

$$E_j = \sum C_m + \sum C_a + \sum \tilde{N}_{\hat{E}_+} + \sum \tilde{N}_i + \sum \tilde{N}_{i\hat{O}} + A_i (\sum \hat{E}_{\hat{O}} + \sum \hat{E}_a + \sum \hat{E}_{\hat{E}_+} + \sum \hat{E}_i + \sum \hat{E}_{i\hat{O}} + \sum \hat{E}_p + \sum \hat{E}_{pb}), \quad (2)$$

bu erda $\sum \tilde{N}_{\hat{O}}, \sum \tilde{N}_a, \sum \tilde{N}_{\hat{E}_+}, \sum \tilde{N}_i, \sum \tilde{N}_{i\hat{O}}$ – taraga va upakovkaga, paketlardan yukni qayta bo'shatishga, magistral transport terminaliga, kiritish va chiqarishga, magistral transportda tashishga, yuk ortish – tushirish ishlariga to'g'ri keladigan solishtirma ekspluatatsion harajatlari;

$\hat{E}_p$ – yuk massasiga to'g'ri keladigan solishtirma ekspluatatsion harajatlari;

$\hat{E}_{pb}$ – yukni etkazishda yo'qotiladigan yuk massasini bahosi (solishtirma bahosi).

Yuklarni tashishda ma'lum manzillarda ularni omborlashtirish, bir transport turidan tushirish va boshqasiga qayta ortish va shu kabi ko'plab notransport ishlarini bajarishga to'g'ri keladi. Bunday manzillar sifatida stansiyadagi zahira temir yo'llar, prichal-kema to'xtaydigan manzillar, maxsus yuk omborlari va maydonlari, yuk ortish-tushirish mexanizmlari va shu kabilar qabul qilinadi hamda ularni texnik jihatdan jihozlangan butun transport tizimi faoliyatini samaradorligini belgilaydi. Bunday texnik jihozlanishga bo'lgan asosiy talab ularni o'tkazib yuborish va qayta ishlash imkoniyatlarini berilgan tashish hajmidan kelib chiquvchi ish ko'rsatkichlariga mos kelishidir.

Alohida transport turlarini yagona tizimda o'zaro muvofiqlashgan holda faoliyat ko'rsatishi ko'p jihatdan ularni tutashgan manzillaridagi umumtransport uzellarini ishlashga rejimiga bog'liq. Umumtransport uzeli bu tizimdagi transport turlarini o'zaro kesishgan tutashma manzili bo'lib, bunda ularga oid texnik, texnologik, insoniy va material resurslar o'zaro muvofiqlashgan texnologik jarayonlar ko'rinishida ro'yobga chiqadi va yuklarni etkazib berish jarayonini uzluksizligini hamda samaradorligini ta'minlaydi.

Umumtransport uzellarini ishini tashkil etish ko'p jihatdan unga kiruvchi va undan chiquvchi yuk oqimlarini hajmiga va transport ishini hajmini uzellararo transport tarmog'i bo'yicha taqsimlanishiga bog'liqdir. Mazkur masala tarmoqlarda rejalashtirish masalasi yoki matematik dasturlashtirish masalasi ko'rinishida echilishi mumkin.

Mazkur masalani optimal echimini belgilangan tashish hajmlarini bajarishga sarf etiladigan transport harajatlarni minimumi mezonida aniqlash lozim.

Tashish hajmlarini turli transport tarmog'i bo'yicha taqsimlash masalasini qo'yilishi quyidagicha shakllanadi:

Masalani qo'yilishida har bir j tashish yo'nalishi uchun quyidagi parametrlar berilgan:

- tashilishi lozim bo'lgan yuk oqimi β_j har bir j – yo'nalishi uchun ma'lum;
- β_j hajmdagi yuk oqimni p – turdagi transportni m – tipidagi transport vositasida tashishni mehnat sig'imi α_{pj}^m va bir-birlik yukni 1 km masofaga tashish harajat C_p^m ,
- p – turdagi transport vositalarini har bir m – tiplari uchun ajratilgan byudjet vaqti t_p^m .

Har bir j tashish yo'nalishi bo'yicha harakatlanadigan yuk oqimlari X_{pj}^m ni shunday musbat qiymatlarini topish kerakki, ya'ni

$$X_{pj}^m \geq 0, \quad p = (1, p), \quad j = (1, j), \quad m = (1, m)$$

bunda quyidagi shartlar bajarilsin:

Tarmoqning joylarida tashiluvchi yuk oqimlarini bajarishga ketgan transport harajatlari eng kam bo'lsin

$$\sum_p \sum_m C_{pj}^m X_{pj}^m \rightarrow \min$$

har bir j – yo'nashisdagi yuk oqimi β_j tashilsin

$$\sum_p \sum_m X_{pj}^m \geq \beta_j, \quad j = (1, j); \quad (3)$$

har bir yoyda bajariluvchi transport ishini mehnat sig'imini hisobga olgan holda tashish belgilangan byudjet vaqti t_p^m mobaynida bajarilsin

$$\sum_j \alpha_{pj}^m \cdot X_{pj}^m < t_p^m, \quad m = (1, m), \quad p = (1, p). \quad (4)$$

Transport logistikasida vaqt va sifat eng muhim faktorga aylandi. Barcha manzillar va jarayonlarda bajarilayotgan transport operatsiyalari eng muhim talabni bajarishga, ya'ni yuk sifatlarini saqlagan holda uni o'z muddatida va eng kam harajatlar bilan iste'molchiga etkazishga qaratilgan bo'lishi lozim. SHu tufayli integrallashgan logistikaning axborot resurslari bazasida tashishni bajaruvchi, logistik boshqaruvchi va transport xizmatini iste'mol etuvchi orasida o'zaro aloqadorlikda va moslangan harakatlarni tashkil etish masalasi yuzaga chiqadi.

Tizimli yondashuv nuqtai-nazaridan transport murakkab moslashuvchan iqtisodiy tizim bo'lib, uning tarkibi o'zaro bog'langan tashilayotgan moddiy va yo'lovchilar oqimlariga ko'rsatilayotgan logistik transport xizmatlaridan tashkil topgan.

Xom-ash'yo va ishlab chiqarilgan mahsulotlarni o'z muddatida eng kam harajatlar bilan etkazib berish uchun ishlab chiqarish, transport va iste'mol qilish sohalarini integratsiyalash asosida yagona texnologik jarayon ishlab chiqilishi va amalga oshirilishi lozim. YAgona texnologik jarayon – bu tizimli yondashuv asosida “ashlab chiqarish-transport-iste'mol qilish” tizimini barcha elementlari orasida aniq o'zaro muvofiqlashgan yuk oqimlari harakatini tashkil etuvchi logistik tizim faoliyatidir. Ishlab chiqarish va transport ishlarini o'zaro muvofiqlashtirish uchun

ko'p hollarda "aniq o'z muddatida" prinsipiga asosan ishlab chiqilgan logistik modeldan foydalaniladi.

Tashqi muhit ta'siridagi bardoshli sifat jihatdan yangi ishlab chiqarish – transport tizimini barpo etish uchun bir qator alohida xususiyatlarga ega bo'lgan quyidagi muammolarni hal etishga to'g'ri keladi:

- 1) bozorni konyukturasini o'rganish;
- 2) bozorda talabni o'rganish;
- 3) ishlab chiqarishni va
- 4) tashish hamjlarini aniqlash;
- 5) transport tizimini quvvatini aniqlash;
- 6) yuk partiyasiga buyurtmani optimal kattaligini aniqlash;
- 7) xom-ash'yo, yorilg'i, materiallar, komplektlovchi buyumlar, tayyor mahsulot va transport vositalariga oid tegishli ko'rsatkichlarni aniqlash.

Transport tizimiga yangicha yondashuv, ya'ni uni kattaroq tizim tarkibidagi qism sifatida qarash yukni etkazib berish jarayonini barcha elementlarini, shu jumladan yuklarni qayta ishlash, ularni o'rab-chirmash, saqlash, yuklarni upakovkasidan chiqarish, yukni etkazib berish jarayonidagi axborot oqimlarini o'zaro aloqadorlikda o'rganish va tahlil etishni taqoza etadi. Bunday ehtiyoj maxsus logistik markazlarni tashkil etishni taqoza etadi. Bunday logistik markazlar barcha rivojlangan mamlakatlaoda shu jumladan O'zbekistonda ham tashkil etilgan va tashkil etilmoqda.

Masalan Fransiyada 1980 yillarda bunday markazlar mamlakat temir yo'lida tashkil etilgan edi. Mazkur markazlar yuk oqimlarini tahlil etib ularni transport tarmoqlariga taqsimlash masalalarini echib berishga mo'ljallangan edi.

Markazlar yuk oqimlari va transport tarmoqlari haqidagi axborotlarga asoslangan holda temir yo'l tarmoqlarida yuk oqimlarini optimallashtirish, ularni boshqa transport turlari bilan aloqadorligini ta'minlash, ularni faoliyatini muvofiqlashtirish, tashish hajmlarini turli transport tarmoqlari va vositalari bo'yicha taqsimlash, jo'natiluvchi yuklarni optimal partiyalarini shakllantirish va boshqalar. Asosiy maqsad-bu iste'molchilar talablari va ehtiyojlarini to'la va sifatli qondirishdan iboratdir.

Logistik zanjirlarda yuklarni iste'molchilarga etkazib berish bo'yicha bajarilayotgan texnologik jarayonlar ko'p jihatdan yuklarni transport xarakteristikasiga bog'liqdir. Bunda quyidagi holatlarni hisobga olish lozim:

- yukni fizika-mexanik va fizika-ximik xususiyatlari;
- yukni hajmi va massasi;
- tara yoki upakovkasini turi;
- tashilayotgan yukni partiyasi katta hajmda paketdagi, konteyner va poddondagi yuklar.

Bundan tashqari yuk etkazib berish jarayonini logistik boshqarishda transport turi va uni tashish imkoniyatlari, transport xizmati ko'rsatilayotgan ishlab chiqarish korxonalari xarakteristikasi va sh.k.

Logistik prinsiplar katta hajmlardagi yalpi yuklarni tashishda qo'llanilishi mumkin. Masalan, toshko'mir, temir rudasi, neft mahsulotlari tashishda shakllanadigan doimiy va katta yuk oqimlarini rejalashtirish va boshqarishda logistik usullar va yondashuvni qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Bunday masalalarni echishda mahsulot va materiallarga bo'lgan talablarni va tayyor mahsulotlarni moddiy oqimlarini optimal boshqarish masalasi ko'rinishida echish maqsadga muvofiqdir. Boshqacha aytganda bunda ishlab chiqarish – transport masalasini statistik modellari ko'rinishidagi masalasini echish lozim bo'ladi.

Transport turlarini taqsimlash jarayonini optimallashtirish muammosini kompleks echish masalasini bir mahsulotni ishlab chiqarish-transport modeliga keltirishni ko'rib chiqaylik. Mazkur masalada xizmat ko'rsatish poligonida omborxonalar tarmog'ini aniqlash va taqsimlovchi omborxonalar markazlari bilan iste'molchilar omborxonalari orasida bajarilishi lozim bo'lgan funkitsyalarni ratsional taqsimlash va iste'molchilarni ishlab chiqaruvchilarga optimal birkitish amalga oshiriladi.

Yuk oqimlarini poligon tarmog'ida taqsimlash masalasini echishni umumiy prinsiplarini ko'rib chiqaylik.

Mahsulot ishlab chiqaruvchilarni iste'mol qiluvchilarga optimal birkitish masalasini bir mahsulotni ishlab chiqarish-transport masalasi ko'rinishida shakllanish masalasini matematik modelini ko'rib chiqamiz. Bunda jo'natuvchilarni mahsulot oluvchilarga birkitish ularni savdo zonasini regional (markaziy) taqsimlovchi hisobga olgan holda omborxonalarini (TMO) joylashishini amalga oshiriladi. Bunday taqsimlash quyidagi dastlabki axborotlar asosida amalga oshiriladi:

$i = 1, \dots, n$ – mahsulot ishlab chiqarish manzillari;

$j = 1, \dots, r$ – taqsimlovchi markazlar omborxonalari;

$\hat{e} = 1, \dots, \hat{o}$ – mahsulot iste'molchilari;

$x_{ij} - i$ – korxonadan j – taqsimlovchi markaziy omborxonalarga (TMO) jo'natiluvchi yuk oqimi;

$x_{i\hat{e}} - j$ – TMO dan k-iste'molchiga jo'natiluvchi yuk oqimi;

$j - j$ – TMO da saqlanuvchi va qayta ishlanuvchi yuk hajmi;

$c_j - j$ – TMO da bir birlik yukni saqlash va qayta ishlash bahosi;

$q_i - i$ – mahsulot ishlab chiqaruvchidan yuborilayotgan yuk hajmi;

$q_{\hat{e}} - \hat{e}$ – iste'molchini mahsulot hajmiga bo'lgan ehtiyoji;

$\tilde{n}_{ij}$ va $c_{j\hat{e}}$ – bir-birlik yukni i – jo'natuvchidan j – TMOga va j – TMO dan k-iste'molchiga tashish bahosi.

Mahsulot ishlab chiqaruvchilardan jo'natilayotgan material oqimlarni TMO lar va iste'molchilar orasida taqsimlash masalasi quyidagicha shakllanadi: shunday musbat x_{ij} , $x_{j\hat{e}}$ qiymatlarini, ya'ni $x_{ij} \geq 0$, $x_{j\hat{e}} \geq 0$ o'zgaruvchilar qiymatlarini aniqlash lozimki, bunda ij va $j\hat{e}$ uchastkalardagi yukni tashish va j – TMOlarda yukni saqlash va qayta ishlashga ketadigan harajatlar yig'indisi eng kam bo'lsin, ya'ni

$$\sum_{ij} c_{ij}x_{ij} + \sum_j x_j c_j + \sum_{j\hat{e}} x_{j\hat{e}} \cdot c_{j\hat{e}} \rightarrow \min \quad (5)$$

va i – jo'natuvchi, j – TMO va k -iste'molchi manzillarda yuk jo'natish, saqlash va qayta ishlash hamda iste'molchi manzilda qabul qilish hajmlari o'zaro teng bo'lsin, ya'ni

$$\begin{aligned} q_i &= \sum_j X_{ij}; \\ x_j &= \sum_i X_{ij}; \\ q_H &= \sum_j X_{j\hat{e}}. \end{aligned} \quad (6)$$

Hozirgi paytda iste'molchilarni mahsulot va tovarlar bilan ta'minlashni ikki xil shakli qo'llanilmoqda: birinchisi tranzit to'g'ridan-to'g'ri ta'minlash, ikkinchisi qayta tushirib-ortish tashkilotni regional bazalari orqali ta'minlash. Hozirgi paytda logistika sohasida chet ellarni yirik mutaxassisliklarini fikricha omborxonalarni mahsulotlarni taqsimalanadigan ishtiroki va afzalligi gunlan iboratki ular vositasila yuklarni aniq belgilangan muddatda iste'molchilarga etkazib berish asosida ularni omborxoanalarida to'palanadigan zahiralarni miqdorini eng kam darajasiga kelitirish mumkin.

Iste'molchilarni ehtiyojni qondirig o'rtada turuvchi markazlar –katta transport-ekspeditsiya tashkilotlari (TET) yoki taqsimlovchi markaziy omborxonalar tomonidan amalga oshirilgan holatlarda savdo-sotiq qiluvchi iste'molchilar ni identifikatsiyalab, markazlar xizmat ko'rsatadigan zonalarini aniqlagga to'g'ri keladi. Mazkur masalani echish uchun iste'molchilarni xizmat ko'rsatish xarakteri va hajmiga muvofiq ularni geografik holatini hisobga olgan holda guruhlashtirish lozim bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

- 1.Irisbekova M.N. Methodology of organization and quality assessment of transport and logistics services market. International Journal of Psychosocial Rehabilitation, Vol. 24, Issue 04, 2020
- 2.Аксёнова З.И. Анализ производственно-хозяйственной деятельности автотранспортных предприятий : учебник для вузов / - 2-е изд., перераб. и доп. -М. : Высш. школа, 1980. - 287 с.

3. Kristofer M. Logistika i upravlenie sepochkami postavok/ Per. s angl. pod. obщ. red. V.S. Lukinskogo. – SPb.: Piter, 2005, 316 s.
4. Nerush YU.M. Logistika: Uchebnik dlya vuzov. – M.: YUNITI-DANA, 2000, 389 s.
5. Praktikum po logistike: Uchebnoe posobie/ Pod red. B.A.Anikina. – M.: INFRA-M, 1999, 270 s.
6. Transportnaya logistika : Uchebnoe posobie / Pod obщey red. L.B. Mirotina. – M.: Ekzamen, 2002, 512 s.