AVTOMOBIL TRANSPORTIDA YUK TASHISH MARSHRUTLARINI OPTIMALLASHTIRISH VA TRANSPORT XARAJATLARINI KAMAYTIRISH

Rahimova Ruxshona Sodiq qizi.
Qo’qon davlat universiteti.
Transport vositalar muhandisligi talabasi.
rahimovaruxshona481@gmail.com
Hasanov Nasrullo Nurullo o’g’li.
Qo’qon davlat universiteti.
Transport vositalar muhandisligi talabasi.
hasanovnasrullo2@gmail.com

Annotatsiya

Ushbu maqolada avtomobil transportida yuk tashish marshrutlarini optimallashtirishning nazariy va amaliy jihatlari, transport xarajatlarini kamaytirish usullari hamda logistika jarayonlari samaradorligini oshirish masalalari yoritilgan. Yuk tashish jarayonida masofa, yo‘l holati, yoqilg‘i sarfi, transport vositasining yuk ko‘tarish qobiliyati va yetkazib berish muddati kabi omillarning ahamiyati tahlil qilinadi. Shuningdek, zamonaviy axborot texnologiyalari va matematik modellashtirishdan foydalanish orqali maqbul marshrutlarni aniqlash imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi. Maqola yakunida transport xarajatlarini kamaytirish va yuk yetkazib berish samaradorligini oshirishga qaratilgan amaliy takliflar ishlab chiqiladi.

Kalit so‘zlar: transport logistikasi, avtomobil transporti, yuk tashish, marshrutlarni optimallashtirish, transport xarajatlari, yoqilg‘i sarfi, logistika samaradorligi, matematik modellashtirish.

Kirish

Bugungi kunda transport-logistika tizimi iqtisodiyotning muhim tarkibiy qismlaridan biri hisoblanadi. Mahsulotlarni ishlab chiqaruvchidan iste’molchiga o‘z vaqtida va minimal xarajatlar bilan yetkazib berish korxonalarning raqobatbardoshligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, avtomobil transporti yuklarni turli masofalarga, jumladan, bevosita iste’molchi manziliga yetkazib berish imkoniyati bilan ajralib turadi.

Yuk tashish jarayonida transport xarajatlarining yuqoriligi, yo‘llardagi tirbandliklar, bo‘sh qatnovlar, yoqilg‘i sarfining ortishi va yetkazib berish muddatlarining uzayishi logistika faoliyatining samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Mazkur muammolarni hal etishda yuk tashish marshrutlarini optimallashtirish muhim o‘rin tutadi. Marshrutlarni to‘g‘ri rejalashtirish transport vositalaridan

samarali foydalanish, ortiqcha masofani qisqartirish, yoqilg‘i sarfini kamaytirish va yuklarni belgilangan muddatda yetkazib berishga yordam beradi.

Ushbu maqolaning maqsadi avtomobil transportida yuk tashish marshrutlarini optimallashtirish usullarini o‘rganish, transport xarajatlariga ta’sir qiluvchi omillarni tahlil qilish va logistika samaradorligini oshirish bo‘yicha amaliy takliflar ishlab chiqishdan iborat.

1. Avtomobil transportida yuk tashish marshrutlarini optimallashtirishning mohiyati

Marshrutlarni optimallashtirish — yuklarni belgilangan manzillarga yetkazib berish jarayonida masofa, vaqt, xarajat va mavjud transport resurslarini hisobga olgan holda eng maqbul harakat yo‘nalishini aniqlash jarayonidir.

Bunda faqat eng qisqa masofani tanlash yetarli emas. Chunki ayrim hollarda qisqa yo‘lning sifati yomon, tirbandlik darajasi yuqori yoki transport harakati uchun cheklovlar mavjud bo‘lishi mumkin. Shu sababli marshrutni tanlashda bir nechta mezonlarni birgalikda hisobga olish zarur;

O‘tiladigan umumiy masofani kamaytirish.

Yoqilg‘i sarfini optimallashtirish.

Yuklarni yetkazib berish vaqtini qisqartirish.

Transport vositalarining yuk ko‘tarish imkoniyatidan samarali foydalanish.

Bo‘sh qatnovlarni kamaytirish.

Yo‘l va transport xavfsizligini ta’minlash.

Yuklarni belgilangan muddatlarda yetkazib berish.

Masalan, bir nechta mijozga yuk yetkazib beruvchi korxona har bir mijoz uchun alohida qatnov tashkil etish o‘rniga, yuklarning hajmi va manzillarini hisobga olib, bir nechta buyurtmani yagona marshrutga birlashtirishi mumkin. Bunday yondashuv transport vositalarining unumdorligini oshirishga va umumiy xarajatlarni kamaytirishga xizmat qiladi.

Marshrutlarni optimallashtirishda transport vositasining texnik holati, haydovchining ish va dam olish vaqti hamda yukning xususiyatlari ham hisobga olinishi kerak.

2. Transport xarajatlariga ta’sir qiluvchi asosiy omillar

Yoqilg‘i xarajatlari. Yoqilg‘i transport xarajatlarining muhim qismini tashkil etadi. Bosib o‘tiladigan masofaning ortishi, tirbandliklarda uzoq turish, transport vositasining ortiqcha yuklanishi yoki texnik holatining yomonlashuvi yoqilg‘i sarfiga ta’sir qilishi mumkin.

Transport vositasining texnik holati. Dvigatel, shinalar, transmissiya va boshqa tizimlarning sozligi transport vositasining ishlash samaradorligiga ta’sir ko‘rsatadi. O‘z vaqtida texnik xizmat ko‘rsatish nosozliklar sababli yuzaga keladigan qo‘shimcha xarajatlarni kamaytirishga yordam beradi.

Haydovchi mehnati va vaqt sarfi. Marshrutning noto‘g‘ri tanlanishi haydovchining ish vaqtini uzaytiradi. Bu esa transport vositasidan foydalanish samaradorligini pasaytirishi mumkin.

Yo‘l sharoiti va tirbandliklar. Yo‘l qoplamasining holati, harakat intensivligi, vaqtinchalik cheklovlar va ob-havo sharoiti yetkazib berish muddatiga hamda ekspluatatsion xarajatlarga ta’sir qiladi.

Bo‘sh qatnovlar. Transport vositasining yukni yetkazib bergandan keyin qaytishda yuksiz harakatlanishi qo‘shimcha xarajatlarni keltirib chiqaradi. Qaytish yo‘nalishida yuk topish yoki buyurtmalarni muvofiqlashtirish ushbu muammoni kamaytirishi mumkin.

Yuk ko‘tarish qobiliyatidan foydalanish darajasi. Transport vositasining yuk ko‘tarish imkoniyatidan yetarlicha foydalanilmasa, har bir tonna yukni tashishga to‘g‘ri keladigan xarajat ortishi mumkin. Biroq transport vositasini me’yoridan ortiq yuklash xavfsizlik talablariga zid bo‘lib, bunga yo‘l qo‘yilmasligi kerak.

Shunday qilib, transport xarajatlarini kamaytirish uchun marshrutni tanlash bilan bir qatorda, transport vositalaridan foydalanish, texnik xizmat ko‘rsatish va yuk oqimlarini rejalashtirish jarayonlarini ham takomillashtirish lozim.

3. Yuk tashish marshrutlarini optimallashtirish usullari

3.1. Eng qisqa yo‘lni aniqlash

Eng qisqa yo‘lni aniqlash usuli boshlang‘ich nuqta va manzil o‘rtasidagi masofasi eng kichik bo‘lgan yo‘nalishni topishga asoslanadi. Bunda Deykstra algoritmi kabi graflarda eng qisqa yo‘lni aniqlash algoritmlaridan foydalanish mumkin.

Yo‘llar tarmog‘i tugunlar va ularni bog‘lovchi qirralar ko‘rinishida ifodalanadi. Tugunlar chorrahalar, omborlar yoki yuk yetkazib berish manzillarini, qirralar esa yo‘l uchastkalarini bildiradi. Har bir yo‘l uchastkasiga masofa yoki vaqt kabi qiymat beriladi. Algoritm belgilangan mezon bo‘yicha eng maqbul yo‘lni aniqlaydi.

Biroq amaliy transport logistikasida eng qisqa masofa har doim ham eng kam xarajatli yo‘l degani emas. Shuning uchun yo‘lning holati, harakat tezligi, to‘lovli yo‘llar va boshqa omillar ham hisobga olinishi kerak.

3.2. Bir nechta manzilga yetkazib berish marshrutini rejalashtirish

Agar transport vositasi bir nechta mijozga yuk yetkazib bersa, faqat har bir manzilgacha bo‘lgan masofani emas, balki barcha manzillarni qamrab oladigan umumiy yo‘nalishni aniqlash talab etiladi. Bu masala transport vositalarini marshrutlashtirish muammosi deb ataladi.

Uning muhim cheklovlari quyidagilar bo‘lishi mumkin:

Transport vositasining yuk ko‘tarish qobiliyati.

Mijozlarga xizmat ko‘rsatish vaqti.

Yetkazib berishning belgilangan muddatlari.

Haydovchilarning ish vaqti.

Transport vositalari soni.

Mazkur cheklovlarni hisobga olgan holda buyurtmalarni transport vositalari o‘rtasida taqsimlash va manzillarga borish ketma-ketligini belgilash mumkin.

3.3. Raqamli texnologiyalardan foydalanish

GPS monitoring tizimlari transport vositalarining joylashuvini kuzatish va ularning harakatini tahlil qilish imkonini beradi. Raqamli xaritalar va navigatsiya tizimlari esa yo‘l sharoiti hamda mavjud marshrutlar haqida ma’lumot olishga yordam beradi.

Transportni boshqarish tizimlari yordamida buyurtmalarni hisobga olish, yuklarning harakatini nazorat qilish, transport vositalarini taqsimlash va

marshrutlarni qayta rejalashtirish mumkin. Bunday texnologiyalardan samarali foydalanish uchun ma’lumotlarning aniqligi, tizimlarning o‘zaro mosligi va xodimlarning raqamli ko‘nikmalari muhim ahamiyatga ega.

4. Transport xarajatlarini kamaytirishning iqtisodiy hisobi

Marshrutni optimallashtirish samaradorligini baholash uchun transport xarajatlarining o‘zgarishini hisoblash mumkin. Transport xarajatlarining shartli umumiy modeli quyidagicha ifodalanadi:

$$C_{umumiy} = C_{yoqilg'i} + C_{mehnat} + C_{texnik\ xizmat} + C_{boshqa}$$

Bu yerda C_{umumiy} — jami transport xarajatlari; $C_{yoqilg'i}$— yoqilg‘i xarajatlari; C_{mehnat}— haydovchi mehnatiga sarflanadigan xarajatlar; $C_{texnik\ xizmat}$— texnik xizmat va ta’mirlash xarajatlari; C_{boshqa}— boshqa ekspluatatsion xarajatlar.

Marshrut optimallashtirilgandan keyingi iqtisodiy samarani quyidagi formula orqali aniqlash mumkin:

$$E = C_1 - C_2$$

Bu yerda E — iqtisod qilingan xarajat; C_1 — optimallashtirishdan oldingi xarajat; C_2 — optimallashtirishdan keyingi xarajat.

Xarajatlarni kamaytirish foizi quyidagicha hisoblanadi:

$$P = ((C_1 - C_2) / C_1) \times 100\%$$

Bu formulalar transport xarajatlarining o‘zgarishini miqdoriy baholash imkonini beradi.

Shartli amaliy misol. Faraz qilaylik, korxona yuklarni tashish uchun bir oyda 20 000 000 so‘m sarflaydi. Marshrutlarni optimallashtirish natijasida oylik xarajat 18 000 000 so‘mga tushdi.

Iqtisod qilingan xarajat: E = 20 000 000 − 18 000 000 = 2 000 000 so‘m.

Xarajatlarni kamaytirish foizi: P = (2 000 000 / 20 000 000) × 100% = 10%.

Demak, ushbu shartli misolda oylik transport xarajatlari 2 million so‘mga yoki 10 foizga kamaygan. Yillik iqtisod, agar shu natija 12 oy davomida saqlansa va qo‘shimcha xarajatlar yuzaga kelmasa, 24 000 000 so‘mni tashkil etadi.

Ushbu hisob-kitoblar tushuntirish maqsadida keltirilgan. Ular real korxonada o‘tkazilgan tajriba natijasi emas. Amaliy sharoitda iqtisodiy samaradorlikni aniqlash uchun transport xarajatlari, yoqilg‘i sarfi va bosib o‘tilgan masofa haqidagi haqiqiy ma’lumotlardan foydalanish zarur.

5. O‘zbekistonda yuk tashish logistikasini takomillashtirish bo‘yicha takliflar

O‘zbekistonda avtomobil transporti orqali yuk tashish samaradorligini oshirishda quyidagi yo‘nalishlarga e’tibor qaratish maqsadga muvofiq.

Birinchidan, yuk tashuvchi korxonalarda raqamli marshrut rejalashtirish tizimlarini bosqichma-bosqich joriy etish zarur. Bunday tizimlar transport vositalarining harakatini muvofiqlashtirish va buyurtmalarni maqbul taqsimlashga yordam beradi.

Ikkinchidan, bo‘sh qatnovlarni kamaytirish uchun yuk tashuvchi korxonalar, omborlar va buyurtmachilar o‘rtasida axborot almashinuvini yaxshilash lozim. Qaytish yo‘nalishida mos yuk topish transport vositalaridan foydalanish darajasini oshirishi mumkin.

Uchinchidan, transport vositalarining texnik holatini muntazam nazorat qilish va profilaktik texnik xizmat ko‘rsatish tizimini takomillashtirish kerak. Bu kutilmagan nosozliklar va ular bilan bog‘liq xarajatlarni kamaytirishga xizmat qiladi.

To‘rtinchidan, yuk tashish jarayonida transport vositalarining yuk ko‘tarish qobiliyatidan xavfsiz va oqilona foydalanish muhim. Bir nechta buyurtmani birlashtirish imkoniyati yuk hajmi, yetkazib berish muddati va transport vositasining texnik imkoniyatlari asosida baholanishi lozim.

Beshinchidan, logistika samaradorligini muntazam baholash uchun quyidagi ko‘rsatkichlardan foydalanish tavsiya etiladi:

Bir tonna yukni tashish xarajati.

Bir tonna-kilometrga to‘g‘ri keladigan xarajat.

O‘rtacha yetkazib berish vaqti.

Transport vositalarining yuk bilan bosib o‘tgan masofasi ulushi.

Yoqilg‘i sarfi.

O‘z vaqtida yetkazib berilgan buyurtmalar ulushi.

Ushbu ko‘rsatkichlar yordamida korxonalar mavjud muammolarni aniqlashi, rejalashtirish sifatini baholashi va samaradorlikni oshirishga qaratilgan chora-tadbirlarni ishlab chiqishi mumkin.

Xulosa

Avtomobil transportida yuk tashish marshrutlarini optimallashtirish transport-logistika tizimi samaradorligini oshirishning muhim yo‘nalishlaridan biridir. Marshrutlarni to‘g‘ri tanlash va rejalashtirish transport vositalarining ortiqcha masofani bosib o‘tishini kamaytirish, yoqilg‘i sarfini nazorat qilish, yetkazib berish vaqtini qisqartirish va mavjud transport resurslaridan oqilona foydalanish imkonini beradi.

Tahlil shuni ko‘rsatadiki, transport xarajatlarini kamaytirish uchun faqat eng qisqa yo‘lni tanlash bilan cheklanib qolmaslik kerak. Bunda yo‘l sharoiti, transport vositasining texnik holati, yuk hajmi, mijozlarning joylashuvi, yetkazib berish muddatlari va haydovchilarning ish vaqti kabi omillar kompleks ravishda hisobga olinishi lozim.

GPS monitoringi, raqamli xaritalar, matematik modellashtirish va transportni boshqarish tizimlaridan foydalanish marshrutlarni rejalashtirish sifatini yaxshilashga xizmat qiladi. Shu bilan birga, bo‘sh qatnovlarni kamaytirish, buyurtmalarni birlashtirish va texnik xizmat ko‘rsatishni takomillashtirish ham iqtisodiy samaradorlikni oshirish imkonini beradi.

Muallifning taklifiga ko‘ra, yuk tashuvchi korxonalarda marshrutlarni optimallashtirish jarayonini transport xarajatlari, yoqilg‘i sarfi va yetkazib berish muddatlari asosida muntazam baholab borish maqsadga muvofiq. Bunday yondashuv transport resurslaridan samarali foydalanish va logistika xizmatlari sifatini yaxshilashga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Chopra, S. Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation. Pearson.

2. Ballou, R. H. Business Logistics/Supply Chain Management. Pearson Prentice Hall.

3. Toth, P., Vigo, D. (eds.). Vehicle Routing: Problems, Methods, and Applications. Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM).

4. Dijkstra, E. W. A note on two problems in connexion with graphs. Numerische Mathematik, 1959, 1, 269–271.

5. O‘zbekiston Respublikasi qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi. Transport faoliyati va avtomobil transportiga oid normativ-huquqiy hujjatlar.

6. O‘zbekiston Respublikasi Transport vazirligining rasmiy axborot materiallari.

Eslatma: Konferensiyaga topshirishdan oldin adabiyotlarning nashr yili, nashriyoti, sahifalari va amaldagi normativ hujjatlarning rekvizitlarini tekshirish, shuningdek, konferensiya talablariga muvofiq rasmiylashtirish tavsiya etiladi.