Emro Science and Education
Open-access scientific journal
Journal homepage: https://journal.emro.uz
OPEN ACCESS

CONFERENCE PAPER OPEN ACCESS

Vol. 1 No. 1 (2023) · “Axborot oqimlari va intellektual tizimlarning ijtimoiy, iqtisodiy va texnik-texnologik tarmoqlardagi o‘rni” mavzus...

Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallar to‘plami *Andijan 2023 yil 10-noyabr*

AVTOMOBILLARDA MAYDA PARTIYALI TASHISHNING LOGISTIK KO‘RSATKICHLARINI TAKOMILLASHTIRISH

Qurbonov Sherali Safarovich, assistent, Termiz muhandislik-texnologiya instituti
Mirzayev Alisherjon Shamsutdin o‘g‘li, stajyor-o‘qituvchi, Termiz muhandislik-texnologiya instituti

ANNOTATSIYA

Mazkur tadqiqot ishida mayda partiyali tashishni tashkil etishda ko‘rsatilayotgan xizmatlarning samaradorligini oshirish yo‘llari, xususan, avtomobillarda mayda partiyali tashishning logistik ko‘rsatkichlarini takomillashtirish maqsadida marshrutlashtirish masalasini Klark-Rayt usulidan foydalanish, amaliyotga qo‘llash va soha bo‘yicha tavsiyalar berish haqida so‘z yuritilgan. Bu borada mayda partiyali yuk va yo‘lovchilarni tashishda yangicha va zamoviy texnologiyalarni ishlab chiqish, ushbu faoliyat yo‘nalishlari bo‘yicha ilmiy tadqiqotlarni amalga oshirish, muammolarni tahlil qilish va bartaraf etish bo‘yicha takliflar berilgan.

Kalit so‘zlar: transport, yo‘lovchilar, yuk, logistika, tashishni tashkil etish.

KIRISH Hozirgi kunda mamlakatimizda ishlab chiqarish kuchlarining transportga bo‘lgan xarajatlarini sezilarli darajada tejash-bu ishlab chiqarilayotgan mahsulot va butun iqtisodiyotning raqobatdoshligini oshiradi. Buning uchun esa transport-logistika sohasini rivojlantirish zarurdir.

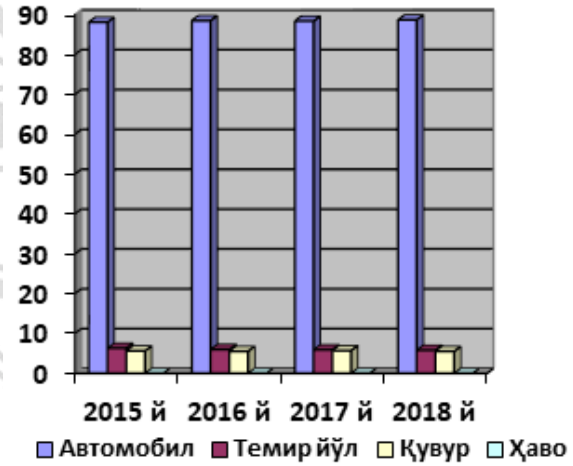
O‘zbekiston Respublikasida tashiladigan yuklarning 88,7% dan ortig‘i avtomobil transporti hissasiga to‘g‘ri keladi va transport turlari bo‘yicha taqsimlanishi foiz hisobida 1-rasmda keltirilgan. Avtomobil transportida tashiladigan yuklarning tarkibida mayda prtiyali yuklar salmoqli ulushga ega. Ma’lumki, avtomobil transportini ma’muriy boshqaruv davlat tomonidan amalga oshirilmaydi, bugungi kunda har bir xo‘jalik yuk tashish muammolarini o‘zlari mustaqil hal etadilar. Natijada, mavjud amaliyot avtomobillarning bunday faoliyati samaradorligi talab darajasida emasligi hamma joyda tan olinmoqda. Bu esa asosan marshrutlashtirish muammosini hal etishning murakkabligi bilan belgilanadi.

Published: 10.11.2023

Cite this article: Qurbonov Sherali Safarovich, Mirzayev Alisherjon Shamsutdin o‘g‘li (2023). Avtomobillarda mayda partiyali tashishning logistik ko‘rsatkichlarini takomillashtirish. Emro Science and Education, 1(1). https://journal.emro.uz/public/maqola/643

© 2023 The Author(s). Published by Emro Science and Education. This is an open access article.

Turli ishlab chiqarishlarda soatli harakat jadvallarini ishlab chiqish va optimallashtirishning raqamli usullari hamda diskret optimallashtirish masalalari bo‘yicha, xorijiy olimlar (Friesz, Veras, 2005; Butayev, Jurayev, 2012; Butayev, va boshq. 2012; Swinkels, Nikonorov, 2013; Fleuron, 2014; Tyuxtina, 2015; Hao, Yue, 2016; Tolebayeva, 2018;) ilmiy ishlarida, marshrutlashtirish masalalarini hal qilishning bir qancha modellari va usullarini keltirganlar. Lekin, mazkur masalaga oid qator xususiyatlar, masalan, yuk oluvchi (yoki jo‘natuvchi) tutashma manzilning tashish hajmiga bo‘lgan ehtiyojining texnologik xarakteri, mazkur ehtiyojning qondirilishi, mayda partiyali yuklarni oluvchi punktlarning mazkur yuklarni o‘z vaqtida olish imkoniyatlari, unga jo‘natuvchilardan olib chiqilayotgan (yoki unga olib kirilayotgan) yuk oqimlari va bu oqimlar avtotransport vositalarini yo‘nalishlarga samarali taqsimlash asosida boshqarilishi mumkinligi, yo‘nalishlarga taqsimlanayotgan transport vositalari soni va tashish harajatlarini tanlangan mezonlariga muvofiq eng kam holatga keltirish lozimligi va shu kabi muhim holatlar to‘liq hisobga olinmagan.



1-rasm. Transport turlari bo‘yicha tashiladigan yuklar hajmi (%)

TADQIQOT METODOLOGIYASI Mayda partiyali tashishni marshrutlashtirish-bu yuk va yo‘lovchilarni bir punktdan bir necha manzillarga ketma-ket ratsional tarqatish yoki yig‘ish marshrutlarini tuzish demakdir. Matematik mohiyatiga ko‘ra bu masala bir necha manzillarni o‘zaro bog‘laydigan sxemani aniqlashdan iborat

ADABIYOTLAR SHARHI. Yuk avtomobili transporti ishi samaradorligini baholashda tashilayotgan yuklarning mayda partiyaliligini hisobga olish zarurligi (L.V.Kantorovich, 1989) tomonidan taklif etilgan, chunki shaharlarda avtotransportda tashilayotgan yuk oqimlari asosan mayda partiyali yuklar hisoblanadi. Yuk oqimlarini o‘zlashtirishda kamxarj transport tarmog‘ini aniqlash graflar nazariyasi asosida amalga oshirish (N.S. Nesterova, V.A. Anisimov, 2016) lozimligi asoslangan bo‘lib, transport tarmog‘i graflar ko‘rinishida beriladi, ya’ni bir necha uzel va yoylar sifatida keltirilgan. Bu usul transport tarmog‘ida yuk oqimlarini optimallashtirishga asoslangan, ammo mayda partiyali yuklar inobotga olinmagan. Yuk tashish hajmini optimallashtirish, yirik yuklarni tashish, kichik partiyali yuklarni etk
bo‘lib, bunda boshlang‘ich va oxirgi punktlar yagona bo‘lishi hamda qolgan manzillardan faqat bir marta o‘tilishi lozim. Eng oddiy ko‘rinishda bu masala matematikaning klassik “kommivoyajer masala”siga keltiriladi.

Bunda tashish jarayoni yukni avtotransport vositasiga ortish va jo‘natish, yuklangan avtomobilni jo‘natuvchi manzildan qabul qiluvchi manzilga harakatlantirish, yukni tushirish va qabul qilish hamda avtomobillarni yana yuk

jo‘natish manziliga keyingi qatnovni bajarish uchun harakatlantirish jarayonlarini o‘z ichiga qamrab oladi.

Tadqiqotning dolzarbligi shundan iboratki, mayda hajmli yuklarni tashishni takomillashtirish asosida iqtisodiy echimlarning ilmiy darajasini oshirish va transport xarajatlarini kamaytirish hisoblanadi.

Demak, tadqiqot maqsadi: marshrutlashtirish masalasini echishda Klark-Rayt usulidan foydalanish; amaliyotga qo‘llash bo‘yicha tavsiyalar berish.

Avtotransportni marshrutlashtirish muammolari (Vehicle Routing Problems, VRP) amaliyotda keng qo‘llaniluvchi kombinatorli optimallashtirish doirasidagi fundamental muammo hisoblanadi. Avtotransportni marshrutlashtirish yuk tashish va mahsulotlarni oxirgi iste’molchilarga etkazish bilan bevosita bog‘liq bo‘lgan korxonalarning logistik rejasi asosida shakllantiriladi. Transport oqimlarini marshrutlashtirish masalasini echishning yangi samarali usullarini ishlab chiqish va amaliyotga qo‘llash avtotransport korxonalari xarajatlarini kamaytirish, xizmat ko‘rsatish sifatini oshirish transport vositalarining kutish vaqtini kamaytirish va h.k. imkoniyatlarini ta’minlaydi.

Avtotransportni marshrutlashtirish masalasi 1959 yilda Djordj Dansig va Djon Ramser tomonidan taklif etilgan (Guido Perboli, Roberto Tadei, Daniele Vigo, 2011) bo‘lib, transport, tarqatish va logistika sohasidagi muhim masala hisoblanadi.

TAHLIL VA NATIJALAR MUHOKAMASI Keyingi yillarda savdo tarmoqlarining rivojlanishi, katta shaharlarda aholi sonining o‘sishi, mamlakatimizda transport infrastrukturasi va raqamli iqtisodiyotning amaliyotga joriy etilishi hududdagi transportli tashish strukturasini optimallashtirishning yangi samarali axborot hisoblash texnologiyalarini ishlab chiqishni taqoza etadi.

Ma’lumki, eng qisqa bog‘lovchi tarmoq asosida marshrutlar tuzilganda bir-biriga bog‘liq bo‘lgan ikki masala ketma-ket echiladi:

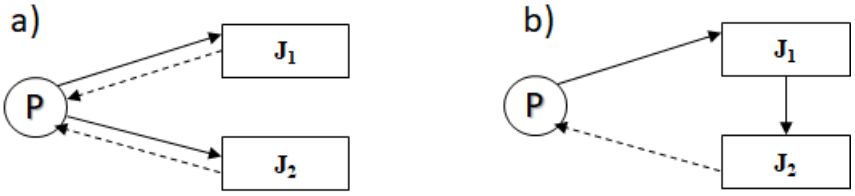
1) manzillarga yuk olib borishning ratsional ketma-ketligini aniqlash;

2) avtomobil yuk ko‘taruvchanligini hisobga olgan holda punktlarni marshrutlarga kiritish.

Klark–Rayt metodi bu ikki masalani birato‘la echishga imkon beradi, ya’ni har xil yuk ko‘taruvchanlikka ega bo‘lgan harakatlanuvchi tarkiblar uchun ratsional marshrutlar tuziladi.

Metodning mohiyati quyidagidan iborat.

Birinchi navbatda yuk tashishning dastlabki rejasi tuziladi. Bunda har bir oluvchiga alohida mayatnik (radial) marshrut ajratilib, tashiladigan yuk miqdoriga mos keladigan ko‘taruvchanlikdagi avtomobil ajratiladi (1-rasm). Keyingi iteratsiyalarda ikkita mayatnik marshrut o‘zaro juftlashtiriladi va natijada tarqatish marshruti hosil qilinadi (2-rasm). Qolgan mayatnik marshrutlar va tarqatish marshruti o‘zaro birlashtiriladi va bunda shunday variant tanlanadiki, juftlashtirish natijasida tashish xarajatlari maksimal kamaysin. Agar keyingi har qanday juftlashtirish natijasida xarajatlarni kamaytirish mumkin bo‘lmasa yoki birlashtirib topilgan marshrutdagi tashish xajmi harakatlanuvchi tarkib yuk ko‘taruvchanligidan oshib ketadigan bo‘lsa, bunda echish jarayoni to‘xtatiladi va topilgan reja optimal hisoblanadi



2-rasm. a) radial marshrut; b) xalqasimon marshrut.

Birinchi holat bo‘yicha umumiy qatnov vaqti quyidagicha bo‘ladi:

$$t_1 = 2t_{j_1} + 2t_{j2} \qquad (1)$$

Ikkinchi holatda umumiy qatnov vaqti quyidagicha:

$$t_2 = t_{p\,j_1} + t_{j_1 j_2} + t_{j_2\,p} \qquad (2)$$

Ikkita radial marshrutlar birlashtirilgandagi vaqtdan yutishning qiymati quyidagicha bo‘ladi:

$$\Delta t_j = (t_{p\,j_1} + t_{j_2\,p}) - t_{j_1 j_2} \qquad (3)$$

Bu kabi masalalarni hal etish uchun Klark-Rayt usuli eng maqbul hisoblanadi.

XULOSA Klark-Rayt algoritmi asosida aholi punktlarida mahsulotlarni etkazib berishning transport xarajatlarini kamaytirish imkoniyatlari ko‘rsatib o‘tilgan (Pavlov,2020). Mazkur usul optimalga yaqin rejani olish va yuklarni punktlarga tarqatish masalasini echishda kompyuterdan foydalanish imkonini beradi. Bunda xatolik 5-10% oshmaydi. Usulning afzalliklari uning soddaligi, ishonchliligi va moslashuvchanligi bo‘lib, masalaning yakuniy echimiga ta’sir etuvchi qo‘shimcha omillarni hisobga olish imkonini beradi.

Floyda–Uorshella i Deykstri algoritmlari yordamida Klark-Rayt usulini takomillashtirish (Nikonorov, 2013) taklif etilgan.

ADABIYOTLAR

1. Биккеняев Р.Ф. (2010) Системный подход к формированию модели транспортной системы //Вестник Саратовского государственного технического университета. № 1(45). С.207–211. (Bikkenyaev R.F. (2010) A systematic approach to the formation of a transport system model // Bulletin of the Saratov State Technical University. No. 1 (45). Pp. 207-211.)

2. Kuziev A.U, Mirzayev A.Sh., Xolboyev Sh.K. Improvement of quality indicators of publictransport services. International bulletin of engineering and technology.Volume 2, Issue 12 December Page 79-84

3. Бутаев Ш.А., Мирзаахмедов Б.М., Жўраев М.Н., Дўрмонов А.Ш., Баҳодиров Б. (2009) Ташиш жараёнларини моделлаштириш ва оптималлаштириш. Тошкент: ФАН. -268 б. (Butaev Sh.A., Mirzaahmedov B.M., Jo'raev M.N., Do'rmonov A.Sh., Bahodirov B. (2009) Modeling and optimization of transport processes. Tashkent: FAN. -268 b.)