

AVTOTRANSPORT VOSITALARINI RADIAL MARSHRUTLARDA YUK TASHISHNI REJALASHTIRISH VA OPTIMAL TAQSIMLASH

A.Q. Karimov

Qarshi davlat texnika universiteti

abrorkarimov@bk.ru

Annotatsiya: Ushbu maqolada avtotransport vositalarini radial marshrutlarda yuk tashishni rejalashtirish va optimal taqsimlash va buning uchun matritsa elementlarining mumkin bo'lgan yig'ilmasini turli kombinatsiyalarda tuzish diskret dasturlashning kombinatorli tahlil etish masalalari turiga kiradigan kombinatorli tahlil etishni taqoza etadigan masalalarni yechish bo'yicha tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: matritsa, Avtotransport vositalari, mexanizm, radial marshrut, kombinatorli tahlil, tutashma.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida iste'molchilar tomonidan tashish xizmati va sifatiga nihoyatda yuqori darajadagi talablar qo'yiladi. Tashish natijalarini ishonchliligi va iste'molchi ehtiyojlariga mosligi, turli nomdagi yuklarni ma'lum bir hajmda hamda belgilangan muddatlarda iste'molchilarga yetkazib berish, tashish xavfsizligi va sifatini ta'minlash, tashish jarayonini iste'molchi ehtiyojlariga moslashtirish hamda uning harajatdorligini kamaytirish, tashishga oid xizmat turlarini ko'paytirish va sifatini yaxshilash kabi talablar kiradi. Bunday talablarni bajarish uchun, hudud doirasida joylashgan tutashma manzillarni tashishga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish borasidagi tashish xizmati jarayonlarini tizimli tarkibini ilmiy asoslash lozim bo'ladi.

Avtotransport vositalarini (AV) radial marshrutlarga taqsimlash masalasini diskret qo'yilishida olinadigan yechim marshrutlarga taqsimlanadigan AV ni sonlari har qanday qiymatlardan emas, balki mumkin bo'lgan yechimlarni o'z ichiga oladigan diskret to'plamga tegishli qiymatlardan iborat bo'ladi.

Taqsimlash masalasini qo'yilishidagi ayrim xususiyatlarni mohiyatini ochib berish maqsadida bitta tutashma manzil (TM) ga bir necha turdagi yuklarni yetkazib beruvchi radial marshrutlar tizimini hisoblanadi. TM ga radial marshrutlarda tashib beriluvchi yuk turlarini to'plami L , har bir yuk turi indeksi l bo'lsin, $l \in L$. TM ga tashib beriluvchi yuklar turlarining indeksleri 1 raqamidan to l_{ox} raqamigacha tashish hajmlari Q_1 ni kamayib borish tartibida berilgan ya'ni $L = \{1, 2, \dots, l, \dots, l_{ox}\}$ va $Q_1 \geq Q_2 \geq \dots \geq Q_l \dots \geq Q_{l_{ox}}$.

Tutashma manzilga l -yuk turi tashib beriladigan radial marshrutlar raqamlari lokal to'plamlari J_l barcha $l \in L$ uchun belgilangan.

$$\bigcup_{l \in L} J_l = \{J_1 \cup J_2 \cup \dots \cup J_l \cup \dots \cup J_{l_{ox}}\} = J. \quad (1)$$

Radial marshrutlar raqamlari to'plamlari – J_l ni elementlari marshrutdagi tashish masofasi l_j yoki aylanish vaqti t_j ni oshib borishi tartibida raqamlangan. TM ni kunlik tashish hajmiga bo'lgan ehtiyoji har bir l -yuk turi bo'yicha Q_l tonnada yoki $z_l = Q/q_n \cdot \gamma_{sm}$ bir kunlik umumiy avtoqatnovlar soni ko'rinishida berilgan.

Tutashma manzilga yuk tashib beruvchi barcha radial marshrutlar (yo'nalishlar) ularni uzunligi ortib borishi tartibida raqamlashtirilgan bo'lib, mazkur raqamlar to'plami J berilgan. Radial marshrutlar to'plami J da har bir l -yuk turi tashiladigan marshrutlar raqamlari to'plamchasi J_l barcha $l \in L$ uchun belgilangan. Belgilangan J_l to'plamga tegishli radial marshrutlarda tutashma manzilga tashiladigan kunlik yuk hajmi bajarilishi lozim bo'lgan avtoqatnovlar soni ko'rinishida Z_j berilgan.

Har bir radial marshrutga taqsimlanayotgan AV tomonidan mazkur j -marshrutda bajarilishi rejalashtirilayotgan avtoqatnovlar soni Z_j faqat ma'lum bir diskret to'plam $\|Z_{j\sigma_j}\|_{J\sum_j}$ ga tegishli diskret qiymatlarni olish mumkin. Mazkur diskret to'plam elementlari j -marshrutlarni jo'natish manzilida AV ga yuk ortish

uchun ajratilayotgan mexanizmlar kanallar soniga bog'liqdir. Shunday qilib $j=1$ marshrutning jo'natuvchi manzilida ajratilishi mumkin bo'lgan yuk ortish mexanizmlari sonlari $\sigma_1 = \{0, 1, 2, \dots, \sigma_{jox}\}$ ga mos ravishda bajariluvchi avtoqatnovlar sonlari to'plami quyidagicha bo'ladi:

$$Z_{1\sigma_1} = \{Z_{10}, Z_{11}, Z_{12}, \dots, Z_{1\sigma_{1ox}}\} = \{0 \cdot \gamma, 1 \cdot \gamma, 2 \cdot \gamma, \dots, \sigma_{1ox} \cdot \gamma\}.$$

Umumiy holda j to'plamga tegishli barcha radial marshrutlarni jo'natish manzillarida ortish mexanizmlari ishlatilganda ularni kunlik ish vaqtini ratsional yuklash maqsadida aniqlangan avtoqatnovlar sonlari to'plamini quyidagi tartiblashtirilgan matritsa ko'rinishida ifodalash mumkin:

$$\left| Z_{j\sigma_j} \right|_{\sum_j} = \begin{vmatrix} Z_{10} & Z_{20} & \dots & Z_{j0} \\ Z_{11} & Z_{21} & \dots & Z_{j1} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ Z_{1\sigma_1} & Z_{2\sigma_2} & \dots & Z_{j\sigma_j} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 \cdot \gamma & 0 \cdot \gamma & \dots & 0 \cdot \gamma \\ 1 \cdot \gamma & 1 \cdot \gamma & \dots & 1 \cdot \gamma \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \sigma_1 \cdot \gamma & \sigma_2 \cdot \gamma & \dots & \sigma_j \cdot \gamma \end{vmatrix} \quad (2)$$

bu yerda $\sum_j = \{0, 1, 2, \dots, \sigma_j\}$ – j – radial marshrutning jo'natish manzilida ishlatilishi mumkin bo'lgan yuk ortish mexanizmlari sonlari to'plami;

γ -jo'natish manzilida bitta yuk ortish mexanizmi ($\sigma_j=0$) ish unumdorligi doirasida xizmat ko'rsatilishi mumkin bo'lgan kunlik avtoqatnovlar soni.

Matritsadagi har bir qator elementlari bo'yicha yuk tashiluvchi radial marshrutlar raqamini belgilovchi j indekslar qiymatlari chapdan o'ngga 1 dan boshlab oxirgi j raqamgacha, ustunlar bo'yicha esa marshrutlardagi yuk ortish mexanizmlarining sonlari $\sigma_j=0$ qiymatdan oxirgi σ_j qiymatgacha diskret ravishda ortib boradi.

Yuqoridagi (2) matritsani elementlari qiymatlari ustunlar bo'yicha o'zaro karallidir: ya'ni avtoqatnovlarning qiymatlari

$Z_{10}=0$; $Z_{11}=1 \cdot \gamma$; $Z_{12}=2 \cdot \gamma$; va hokazo. Bunda $j=1$ yoki keyingi boshqa ustunlarning ketma-ket keluvchi elementlarining shakllanishi o'zaro karrali sonlardagi yuk ortish mexanizmlarining sonlarini ortib borishi bilan izohlanadi, ya'ni $\sigma_0=0$; $\sigma_1=1$; $\sigma_2=2$.

Shunday qilib har qanday yuk tashiluvchi j -marshrutning jo'natuvchi manzilida ishlatiladigan yuk ortish mexanizmlari sonini karrali o'zgarishi mos ravishda mazkur marshrutda bajarilishi mumkin bo'lgan avtoqatnovlar soni $Z_{j\sigma}$ qiymatlarini ham mos ravishda karrali oshishi (yoki kamayishi) ga olib keladi.

Avtotransport vositalarini radial marshrutlarda yuk tashishni rejalashtirish va optimal taqsimlash matritsa elementlarining mumkin bo'lgan yig'ilmasini turli kombinatsiyalarda tuzish va ularni o'zgartirishdan iborat bo'lib, diskret dasturlashning kombinatorli tahlil etish masalalari turiga kiradi. Har bir kombinatorli tahlil etishni taqoza etadigan masala o'zining ichki, faqat shu masalaga xos xususiyatlariga ega

Adabiyotlar:

1. Bo'taev Sh.A., Jo'raev M.N. Avtotransport vositalari tashish imkoniyatlarini radial marshrutlarga samarali taqsimlash modellari va usullari.-T., 2012.
2. Sh.A.Bo'taev va boshqalar. Tashish jarayonlarini modellashtirish va optimallashtirish.-T.: Fan, 2009.
3. Миротина Л.Б. Транспортная логистика.- М.: Наука, 2003.
4. Панов С.А. Модели маршрутизации на автомобильном транспорте. - М.:Транспорт.-1984.