

AVTOTRANSPORT TARMOG'IDA OQIM TAQSIMOTINI MODELLASHTIRISH

Ergashev M. I.

Farg'ona Davlat Texnika Univesiteti

Mexanika-mashinasozlik fakulteti "TVM" kafedrası assistenti

m.rasheedkhan97@gmail.com

Annotatsiya: "Avtomobil tarmog'ida oqim taqsimotini modellashtirish" mavzusi avtomobil tarmog'idagi trafik oqimini tahlil qilish va optimallashtirish uchun ilg'or modellashtirish usullaridan foydalanishga qaratilgan. Ushbu izoh oqim taqsimotini modellashtirishning ahamiyatini va uning transportni rejalashtirish va boshqarishga ta'sirini ta'kidlaydi. Transport oqimini tushunish va boshqarish transport samaradorligini oshirish, tirbandlikni kamaytirish va umumiy sayohat tajribasini yaxshilash uchun juda muhimdir. Avtotransport tarmog'ida oqim taqsimotini modellashtirish avtomobillarning yo'l tarmoqlari orqali qanday harakatlanishini taxmin qilish va optimallashtirish uchun matematik modellar, ma'lumotlarni tahlil qilish va simulyatsiya vositalaridan foydalanishni o'z ichiga oladi.

Kalit so'zlar: Transport oqimi, oqim taqsimoti, avtomobil tarmog'i, transport modellashtirish, tarmoq modeli, statik model, dinamik model, muvozanat oqimi, optimal marshrut, kechikish vaqti, yo'l tarmog'i, oqim uzluksizligi, transport simulyatsiyasi, jamoat transporti, shaxsiy transport, yuk transporti, sayohat xarajati, trafik boshqaruvi, tarmoq o'tkazuvchanligi, iterativ algoritim

Kirish

Tarmoq oqimini taqsimlashni simulyatsiya qilish

Transportning yuk ko'tarish qobiliyatini va tarmoq magistrallarining o'tkazuvchanligini hisobga olish uchun transport grafigining yoyi (n, m) bo'ylab harakatlanish uchun t_{nm} sarflangan vaqt undagi z_{mn} oqimining intensivligiga bog'liq deb taxmin qilinadi (ya'ni. $t_{nm} = t(z_{mn})$) va o'sish z_{mn} bilan monoton ravishda ortadi. E'tibor bering, biz ko'p mahsulotli oqim $Z = \{z_{mn}^l\}$ bilan shug'ullanayotganimiz sababli, har bir drenaj maydoni l oqimning individual turini hosil qiladi. Shunday qilib, har bir oqim $Z = \{z_{mn}^l\}$ grafik yo'ylarida $T = \{t_{nm}\}$ vaqt xarajatlarini hosil qiladi, ya'ni $T = T(Z)$.

$$z_{mn} = \sum z_{mn}^l, l = 1 \dots nr \quad (1)$$

Biz yo'l harakati ishtirokchilarining har biri o'zlari uchun eng qisqa yo'lni tanlashga intilib, sarflangan vaqtga e'tibor qaratadi, deb taxmin qilamiz, bu yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, boshqa barcha harakat ishtirokchilarining o'xshash xatti-harakatlarining natijasidir. Natijada, oqim paydo bo'ladi, uning shakllanishi $T = \{t_{nm}\}$ vaqt sarfi bilan belgilanadi, ya'ni $Z = Z(T)$. Hisoblash natijasi muvozanat xususiyatiga ega bo'lgan Z^* oqimidir, ya'ni Z^* oqimi grafik yo'ylarida shunday vaqt sarfini hosil qiladiki, bu oqimdagi harakatning har bir ishtirokchisi eng qisqa yo'l bo'ylab harakatlanadi. o'zi va uni o'zgartirishdan manfaatdor emas, chunki bu holda u faqat yo'qotishi mumkin, ya'ni $Z^* = Z(T^* = T(Z^*))$. 1-turdagi oqimning n tugunidan oqib chiqishi uchun zarur bo'lgan eng kam vaqtni $T^l(Z)$ bilan belgilaymiz. Yuqoridagilarga muvofiq, talab qilinadigan oqim Z^* quyidagi xususiyatga ega bo'lishi kerak:

$$\text{bu yerda } z_{mn}^*{}^l > 0 \text{ bundan } T_m^l(Z^*) = t(z_{mn}^*) + T_n^l(Z^*). \quad (2)$$



Z^* oqim bo'lganligi sababli, tabiiy ravishda shunday taxmin qilinadi

$\{z^* l\}$ sonlar to'plami uchun grafikning cho'qqilaridagi uzluksizlik shartlari bajarilishi kerak (ya'ni cho'qqiga oqib tushayotgan barcha oqimlar yig'indisi undan chiqib ketadigan barcha oqimlar yig'indisiga teng). Shunisi qiziqki, $t_{nm} = t(z_{mn})$ va shartlarning haqiqiyliigi (2) bo'yicha qilingan farazlarga ko'ra, kerakli muvozanat oqimi funktsiyani minimallashtirish bo'yicha konveks muammosini hal qiladi:

$$\sum (n, m) \int_0^{z_{nm}} t_{nm}(s) ds \Rightarrow \min \quad (3)$$

$$z_{mn} = \sum z_{mn}^l, l = 1 \dots n$$

$\{z_{mn}^l\}$ uchun oqim uzluksizligi shartlari bajarilganda. (3)dagi yechimni hal qilish uchun mumkin bo'lgan yo'nalishlar usulini amalga oshiradigan interaktiv algoritmardan foydalanish mumkin.

Oddiyligiga qaramay, tavsiflangan sxema juda universaldir. Xususan, sanoat yozishmalarini modellashtirishga o'tish faqat "ko'p mahsulot" darajasini oshiradi, ya'ni tarmoq orqali o'tishi kerak bo'lgan alohida turdagi oqimlarning sonini oshiradi. Har xil harakat usullarini modellashtirishda yanada jiddiy qiyinchiliklar paydo bo'ladi. Jamoat transportida harakatni modellashtirishda biz yo'lovchilar oqimi bilan, shaxsiy transportda esa avtomobillar oqimi bilan shug'ullanamiz. Bunday holda, z_{mn} umumiy yukni olish uchun bunday oqimlarning to'g'ridan-to'g'ri yig'indisi, xususan, yo'l tarmog'ining yo'ylarida, oqimlar avval ba'zi umumiy an'anaviy birliklarga qisqartiriladigan murakkabroq protsedura bilan almashtirilishi kerak. shundan keyingina xulosa qilinadi.

Yana bir murakkablik yoy bo'ylab harakatlanish uchun zarur bo'lgan vaqtni hisoblashni o'z ichiga oladi. $t(z_{mn})$ funktsiyasi, shuningdek, har biri o'z sayohat rejimi uchun ikki vaqt xarajatlarini keltirib chiqaradigan protsedura bilan almashtirilishi kerak, chunki yo'l tarmog'ining yoyi bo'yicha umumiy oqimdagi jamoat va individual transportda harakat tezligi, qoida tariqasida, sezilarli darajada farqlanadi.

Umumiy foydalanishdagi yo'lovchi transporti tarmog'ida oqimlarni hisoblash metodologiyasi o'ziga xos xususiyatlarga ega. Er usti jamoat transporti uchun tarmoqdagi kechikishlar yo'lovchilar oqimiga emas, balki egri chiziqlardagi umumiy transport oqimiga va yo'lovchilarni tashuvchi transport vositalarining texnik xususiyatlariga bog'liq. Bundan tashqari, yer usti va ko'chadan tashqari transport tarmog'ida qo'shimcha kechikishlar asosan yo'lovchilarni joylashtirish punktlarida sodir bo'ladi.

Yuk va umumiy foydalanishdagi yo'lovchi transporti bilan bog'liq transport oqimlarini hisoblashda, ularning o'lchamlari va manevr qobiliyatining oqim xususiyatlariga ta'sirini hisobga olish kerak, bu transport vositalarini engil avtomobilga kamaytirish koeffitsientlaridan foydalanish orqali amalga oshiriladi.

Xulosa

Ushbu maqolada tasvirlangan modellar statik bo'lganlar sinfiga tegishli bo'lib, ular uchun yuk tanlangan vaqt uchun o'rtacha harakat xususiyatlari bo'yicha modellashtiriladi. Chiqish dinamikasi juda tez o'zgarib turadigan va sayohat marshrutlari ancha uzoq bo'lgan taqdirda, turli trafik ishtirokchilari tarmoq qismlarini turli vaqtlarda yuklashini hisobga olish kerak. Modellashtirish davridagi hisoblangan qiymatlar dinamikasini aniq tasvirlaydigan bunday modellar dinamik deb ataladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mirzaboevich, M. E. (2021). Using Maple Programs in Higher Mathematics. Triangle Problem Constructed on Vectors in Space. Central asian journal of mathematical theory and computer sciences, 2(11), 44-50.
2. Ergashev, M. I., Nosirjonov, S. I., & Mamasoliyev, J. J. (2022). EFFECTIVE USE OF EXISTING TIRE PRESSURE MONITORING AND CONTROL SYSTEMS AT ROAD



- TRANSPORT ENTERPRISES IN UZBEKISTAN. Innovative Technologica: Methodical Research Journal, 3(03), 39-49.
3. Mirzaboyevich, M. E. (2022). Using the Maple System to Evaluate the Efficiency of a Regression Model. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES, 3(5), 7-13.
 4. Ergashev, M. I. (2022). GAZBALLONLI TA'MINLASH TIZIMIGA EGA DVIGATEL BILAN JIHOZLANGAN AVTOMOBILLARNI EKSPLOATATSIYA JARAYONI TAHLILI. Academic research in educational sciences, 3(6), 503-508.
 5. Mirzakarimov, E. M. (2022). REGRESSIYON MODELNI SAMARADORLIGINI BAHOLASHDA MAPLE TIZIMIDAN FOYDALANISH. Eurasian Journal of Mathematical Theory and Computer Sciences, 2(3), 27-33.
 6. Mirzaboyevich, M. E. (2022). Using the Maple System in Selecting an Efficient Model for the Analysis of Experimental Results. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES, 3(5), 14-27.
 7. Ergashev, M. I., & Uraimjanov, S. Z. (2022). MANAGEMENT OF THE TIRE WEAR PROCESS OF THE "BLACK BOX" TYPE AT ROAD TRANSPORT ENTERPRISES. Academic research in educational sciences, 3(5), 285-289.
 8. Ergashev, M. I., Abdullaaxatov, E. A., & Xametov, Z. M. (2022). APPLICATION OF GAS CYLINDER EQUIPMENT TO THE SYSTEM OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES IN UZBEKISTAN. Academic research in educational sciences, 3(5), 1112-1119.
 9. Ergashev, M. I. (2022). ANALYSIS OF METHODOLOGICAL APPROACHES FOR TECHNICAL EVALUATION OF THE LEVEL AND QUALITY OF GARAGE EQUIPMENT. Innovative Technologica: Methodical Research Journal, 3(10), 120-126.

