

## JAMOAT TRANSPORTINI BOSHQARISH TIZIMLARINI MODELLASHTIRISH

**Qosimov Baxtiyor Axmatjonovich**  
Jizzax palitexnika instituti assistenti

**Ubaydullayev Islomjon G'aybulla o'g'li**  
Jizzax palitexnika instituti magistrant

### ANNOTATSIYA

Ushbu tadqiqot ishida Jizzax viloyati hududida jamoat transportidan foydalanish samaradorligini oshirish metodikasini ishlab chiqib, aholining jamoat transportiga bo'lgan ehtiyojlarini to'la ravishda qondirish, imkoniyati boricha qulaylik yaratishdan iborat.

**Kalit so'zlar:** transport, texnik, mikroskopik, GPSS World dasturi, modellashtirish, AnyLogic imitatsiya, VISUM modellashtirish

Transport tizimlarini boshqarishning samarali strategiyasini ishlab chiqishda ichki va tashqi omillarni, quyi tizimlarning o'zaro ta'sirining o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olish, shuningdek taklif qilingan yechimlarning mumkin bo'lgan xatarlari va oqibatlarini bashorat qilish kerak. Shaharlarning transport tizimlari kabi yirik tashkiliy va texnik tizimlarda boshqaruvni takomillashtirish, ularning rivojlanishi tufayli (marshrut tarmog'ining konfiguratsiyasini o'zgartirish, transportni boshqarishni optimallashtirish: yo'l belgilarini o'rnatish yoki olib tashlash, svetoforni tartibga solish sxemalarini o'zgartirish va boshqalar.) to'liq ko'lamli tajribalar o'tkazish zarurati bilan bog'liq. Bu esa o'z navbatida qator qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi, chunki u nafaqat moliyaviy, vaqt va inson resurslarini talab qiladi, hamda yuqori darajadagi xavfni ham o'z ichiga oladi.

Shuning uchun ilmiy tadqiqotlar modellashtirish tizimlari yordamida tajribalar o'tkazishdan iborat. Shunday qilib, boshqaruv qarorlarini qabul qilish va loyihalashtirish variantlarini tahlil qilishda natijalarini bashorat qilish uchun transport oqimlarining matematik nazariyasiga asoslangan transport jarayonlarini modellashtirish usullari qo'llaniladi.

Ko'pgina olimlar dolzarb muammolarni hal qilishda qaysi modellardan foydalanishni tanlashga duch kelishmoqda: matematik yoki simulyasiya. Transport tizimlarini o'z ichiga olgan ko'p parametrliligi tizimlarni o'rganish va boshqarish uchun matematik modellardan foydalanish muhim resurslarni talab qilishi mumkin. Shuning

uchun transport tizimining faoliyatini yaxshilash muammosini hal qilish uchun simulyasiya modellaridan foydalanish oqilona bo'lib, bu ularni ishlatish bilan bir necha bor tajribalar o'tkazishga va o'rganilayotgan tizimning turli parametr qiymatlarida optimal holatini aniqlashga imkon beradi.

Modellarda transport oqimi qanday ko'rib chiqilishiga qarab, ularni quyidagilarga bo'lish mumkin:

- mikroskopik, har bir avtomobilning oqimdagi harakati modellashtiriladigan;
- makroskopik, transport oqimi yagona vosita sifatida qaraladigan;
- ezoskopik, transport tizimini yuqori darajada detallashtirish (mikromodellashdagi kabi), ularning xarakati va o'zaro ta'siri esa past darajada (makro modellashdagi kabi) tasvirlangan.

Mikroskopik modellardan yo'l tarmog'ining alohida qismida, chorrahada yoki chorrahalar guruhida transport hisoblagichlarini optimallashtirish uchun foydalanish mumkin. Shu maqsadda simulyasiya modellari quriladi, ular quyidagilarni hisobga oladi: hudud geometriyasi; transport oqimining zichligi; oldingi va keyingi bo'limlarda svetofozlarning ishlash rejimlari; svetofozni tartibga solish bosqichlari soni. Umuman transport tizimining ishlashini tahlil qilish va rasionalizasiya qilish zarur bo'lganda, makroskopik modellardan foydalanish kerak.

Funksional vazifalarga qarab imitatsiya, optimallashtirish va bashorat qilish kabi modellar bor. Imitatsiya modellari transport tizimining hozirgi holatini baholashga va transport tezligi va intensivligini, KYTdagi transport yuklanish darajasini, tirbandlikning shakllanishi uzunligi va dinamikasini va boshqa parametrlarni baholashga imkon beradi. Optimallashtirish modellari haqiqiy jarayonni doimiy ravishda takrorlaydi va barcha mumkin bo'lgan variantlarni qayta ishlash natijasida boshqariladigan omillarning optimal qiymatlarini va tizim parametrlarining kombinasiyasini aniqlashga imkon beradi. Bashorat qilish modellar muayyan boshqaruv qarorlari kiritilgan taqdirda, shuningdek transport va yo'lovchi oqimlari tarkibi o'zgariganda o'rganilayotgan tizimning mumkin bo'lgan holatini aniqlashga imkon beradi.

Imitation modellashtirishda tizimni tavsiflashda uchta asosiy yondashuv mavjud: agentga asoslangan modellashtirish, diskret hodisalarni modellashtirish va tizim dinamikasi. Agent modellashtirishda tizim bir-biri bilan va tashqi muhit bilan o'zaro ta'sir qiluvchi mustaqil ob'yektlar to'plami sifatida tavsiflanadi. Ushbu ob'yektlarning har biri o'ziga xos xususiyatlarga va xarakterli modellariga ega. Murakkab tizimlardagi jarayonlar dinamikasini o'rganish uchun "tizim dinamikasi" usuli qo'llaniladi. Ushbu usul sabab-oqibat munosabatlarining grafik tasviriga va tizimdagi ko'plab mulohazalarni modellashtirishga asoslangan. Tizim-dinamik modellar odatda oqim jadvallari shaklida aniqlanadi.

Ba'zi hollarda doimiy jarayonlarni tahlil qilish (masalan, transport oqimi kabi) jarayonni umuman emas, balki modellashtirilayotgan tizimdagi faqat ma'lum lahzalarni ("voqealar") ko'rib chiqishda samaraliroq bo'ladi, diskret foydalanish tavsiya etiladi. Modellashtirishning bu turi tizimdagi jarayonlarni dasturlar ustida amallar ketma-ketligi ko'rinishida tasvirlash imkonini beradi. Transport tizimini modellashtirishda transport vositalari, yo'lovchilar yoki piyodalar ko'pincha dastur sifatida ishlatiladi. Diskret-hodisa modellarining faol ob'yektlari dasturlarni belgilangan parametrlarga (transport vositasining turi, uning texnik xususiyatlari va boshqalar) va berilgan harakatlar ketma-ketligida muvofiq qayta ishlaydi.

Transport tizimlarini modellashtirish uchun juda ko'p turli xil dasturlar mavjud emas. Bu PTV Vision firmasi tomonidan taxminan 30 yil oldin Germaniyada yaratilgan VISSIM va VISUM kabi ishlanmalar; AnyLogic dasturi esa, tadqiqotning turli sohalarida ishlatiladigan modellarni yaratishga imkon beradigan ichki rivojlanish; imitatsiya modeli hisoblangan-GPSS World, MatLab va Simulink, shuningdek modellashtirish sohasida va ma'lum funksiyalar to'plamida farq qiladigan dasturlar mavjud.

GPSS World dasturiy mahsuloti yaqin vaqtgacha Rossiyada va butun dunyoda eng mashhur va ishlatilgan imitatsiya vositalaridan biri bo'lib kelgan. Biroq, Vlasov S. A. va Devyatkov V. V. tomonidan ta'kidlanganidek, "GPSS World dasturi ham bir qator kamchiliklarga egadir, ya'ni – oddiy foydalanuvchi interfeysi, yetarli darajada ishlaymaydigan model muharriri, yomon avtomatlashtirilgan tadqiqot texnologiyasi, natijalarni taqdim etish va tahlil qilishning eskirgan usuli va boshqalar. Endi axborot texnologiyalari va foydalanuvchi interfeysi jihatidan ancha zamonaviy simulyasiya dasturiy mahsulotlari yaratildi."

Shu kunlarda avtotransport tarmog'ining imitatsiya modellarini ishlab chiqish uchun tadqiqotchilar AnyLogic imitatsiya modellashtirish tobora ko'proq foydalanmoqdalar, chunki ushbu modelda tajriba o'tkazish uchun jarayonlar optimallashtiriladi, modellarni vizualizatsiya qilish amalga oshiriladi, ob'yektlar bazasini yaratish mumkin va asosiysi yagona bugungi kun uchun imitatsiya modellashtirish vositasi hisoblanadi, bu modellashtirishning uch turini (diskret-hodisa, agentga asoslangan va tizim dinamikasi) bitta modelda birlashtirishga imkon beradi.

Biroq, transportni modellashtirish uchun AnyLogic imitatsiya modelining asosiy kamchiliklari shundaki, ushbu vosita mikro va mezomodellash uchun ko'proq mos keladi (masalan, transport tizimining alohida bo'limlari modellarini yaratish uchun) va makro modellashtirish paytida murakkab transport tizimining barcha elementlarining o'zaro ta'sirini hisobga olgan holda katta vaqt va texnik resurslar talab qilinadi.

Germaniyada yo'l tarmog'ini uzoq muddatli rejalashtirish va yo'l uchastkasini qurishni asoslash uchun individual va jamoat transportining o'zaro ta'sirini hisobga

oladigan mavjud yo‘l tarmog‘ining statistik modeli qo‘llaniladi. Bunday model maxsus vosita, masalan, PTV Vision dasturi asosida yaratiladi. Ushbu tizimning asosiy tarkibiy qismlari VISUM va VISSIM ikkita dasturiy mahsulotidir. VISUM -bu transport intensivligi, yo‘l yurish vaqti, xarajatlar va prognoz qilingan transport oqimlarini makro modellashtirishdir . VISUM modellashtirish bosqichida "to‘siqlar" tahlili amalga oshiriladi. Agar kerak bo‘lsa, olingan o‘zgarishlarni vizual namoyish qilish, VISSIM modelini qurish va qo‘llash mumkin. Bu ikki modellar yagona ishlab chiqaruvchilar tomonidan yaratilgan va ular osonlik bilan bir-biri bilan integrasiya qilinadi.

PTV Vision VISUM modellashtirish dasturini tanlanganda ta’sir ko‘rsatgan muhim omil sifatida ushbu dasturiy mahsulotni ishlab chiqish transport tizimini modellashtirish sohasidagi fundamental ilmiy tadqiqotlar asosida amalga oshiriladi (AQSH, Germaniya va Yaponiya- dasturiy ta’minot yaratuvchi davltlar), bu esa, tizimni doimiy ravishda takomillashtirishga imkon beradi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI: (REFERENCES)**

1. Mahammadhoshim M. M., Mukhtor K. H., Ismoiljon S. A. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕПЛОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК В СОВРЕМЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ ENERGY EFFICIENCY OF HEAT TECHNOLOGICAL INSTALLATIONS IN MODERN POWER ENGINEERING.
2. Ismoiljon o‘g‘li S. A. et al. DVIGATEL KONSTRUKTSIYASI VA ISHCHI JARAYONLARINI BOSHQARISHNI MUKAMMALLASHTIRISH //Scientific Impulse. – 2022. – T. 1. – №. 4. – С. 536-542.
3. Sultanov, A. I. o‘g‘li, & Qosimov, B. A. (2023). SIQILGAN GAZDA HARAKATLANADIGAN YENGIL AVTOMOBILLARNING YONILG‘I TIZIMGA QO‘YILGAN EKOLOGIK TALABLARI. INTERNATIONAL CONFERENCES, 1(1),
4. Ismoiljon o‘g‘li, Sultanov Azizbek, Qosimov Baxtiyor Axmatjonovich, and Xazratqulov Abduvohid Abdurauf o‘g‘li. "ISHLATILGAN GAZLARNI ZARARLILIGINI KAMAYTIRISHDA NEYTRALIZATOR VA KATALIZATORLARNI O‘RNI VA AHAMYATI. Scientific Impulse 1.7 (2023):

5. Akmal Baxtiyor o'g'li Norqo'ziyev (2021). AVTOSERVIS KORXONALARIDA BAJARADIGAN ISHLARI VA QUVVATIGA QARAB BO'LINISHI. Scientific progress, 2 (7), 709-711.
6. Akmal Baxtiyor o'g'li Norqo'ziyev, & Jamshid Baxriddin Ogli Islomov (2022). RESPUBLIKAMIZDAGI AVTOSERVIS KORXONALARINING SAMARALI ISHLASHIGA TA'SIR ETUVCHI ASOSIY OMILLAR. Academic research in educational sciences, 3 (1), 426-433. doi: 10.24412/2181-1385-2022
7. Алексеева И.М. Статистика автомобильного транспорта : учебник / И.М. Алексеева, О.И. Ганченко, Е.В. Петрова. – М.: Экзамен, 2005.
8. Бычков В.П. Предпринимательская деятельность на автомобильном транспорте: перевозки и автосервис: учебное пособие / В.П. Бычков. – М.: Академический проект, 2009
9. Туревский И.С. Автомобильные перевозки: учебное пособие / И.С. Туревский. – М.: Издательский Дом «Форум», 2011.