



UDK:629.3.A-98

**JAMOAT TRANSPORTIDA HARAKAT XAVFSIZLIGINI OSHIRISHDA
IMITATION MODELASHTIRISHNING MOHIYATI VA UNING VAZIFALARI****Qudratova Malika Muxtor qizi**

501-22 ITT guruh magistiri

Jizzax politexnika instituti

E-mail: malikaqudratova026@gmail.com**Mamayev G'ulom Ibrohimovich**

texnika fanlari falsafa doktori

Jizzax politexnika instituti

E-mail: gulom.m1984@gmail.com

Ushbu maqolada simulyatsiya modeli . jamoat transportida harakat xavfsizligini oshirish maqsadida murakkab tizimlarni o'rganish uchun universal vosita ekanligi, ularning o'zaro ta'siri qoidalarining mantiqiy-algoritmik tasnifi, tizimning alohida elementlarining xatti-harakatlarini va modellashtirilgan tizimda sodir bo'ladigan hodisalar ketma-ketligini aks ettiruvchi haqiqatni ta'kidlaydi. jamoat transportida harakat xavfsizligini oshirish maqsadida.

Kalit so'zlar: Simulyatsiya modellashtirish, harakat xavfsizligi; dasturlar; yo'l-transport hodisalari; matematik modellar; yo'l harakati xavfsizligi xizmati, ITS.

В этой статье имитационная модель. что это универсальный инструмент исследования сложных систем с целью повышения безопасности движения на общественном транспорте, логико-алгоритмической классификации правил их взаимодействия, поведения отдельных элементов системы и последовательности событий, происходящих в моделируемой системе. . подчеркивает. в целях повышения безопасности движения на общественном транспорте. Ключевые слова: безопасность движения; программы; дорожно-транспортные происшествия; математические модели; служба безопасности движения; методические; практические; организационные.

Ключевые слова: Имитационное моделирование, безопасность дорожного движения; программы; дорожно-транспортные происшествия; математические модели; служба безопасности дорожного движения, ИТС.

This article highlights the fact that the simulation model is a universal tool for studying complex systems, a logical-algorithmic classification of the rules of their interaction, reflecting the behavior of individual elements of the system and the sequence of events occurring in the modeled system, in order to improve traffic safety in public transport.

Keywords: Simulation modeling, traffic safety; programs; road accidents; mathematical models; traffic safety service, ITS.

Kirish

Imitatsion model – murakkab tizimlarni tadqiqot qilishning universal vositasi, tizimning alohida elementlarini harakatini va ularning modellanuvchi tizimda paydo bo'luvchi hodisalarning ketma-ketligini aks ettiruvchi o'zaro ta'siri qoidalarining mantiqiy-algoritmik tasnifidir. Agar statistik modellashtirish

imitatsion modeldan foydalanib bajarilsa, bunday modellashtirish imitatsion deb nomlanadi. Statistik va imitatsion modellashtirish tushunchalari ko'pincha sinonim sifatida ko'riladi. Lekin nazarda tutish kerakki, statistik modellashtirish imitatsion bo'lishi shart emas. Masalan, aniq integralni Monte-Karlo usulida statistik tajribalar to'plami asosida



integralosti maydonni aniqlash yo‘li bilan hisoblash statistik modellashtirishga kiradi, lekin imitatsion deb nomlanmaydi. Imitatsion modellashtirish harakatlanishi diskret xarakterga ega bo‘lgan murakkab tizimlarni tadqiqot qilishda, shu bilan birga ommaviy xizmat ko‘rsatish modellarida ham keng qo‘llanildi. Bunday tizimlarning harakatlanish jarayonlarini tasniflash uchun odatda vaqt diagrammalaridan foydalaniladi. Vaqt diagrammasi – tizimda bo‘layotgan xodisalarning ketma-ketligining grafik taqdim etilishidir. Vaqt diagrammalarini qurish uchun tizim ichidagi xodisalarning o‘zaro aloqasini aniq tasavvur qilish kerak. Diagrammalarni tuzishda batafsillik darajasi modellanuvchi tizim xususiyatlari va modellashtirishning maqsadlariga bog‘liq bo‘ladi. Har qanday tizimning harakatlanishi vaqt diagrammasida yetarli darajada to‘liq aks ettiriladi, shuning uchun imitatsion modellashtirishni alohida elementlar harakatlanish xakteri va ularning o‘zaro bog‘liqliklari haqidagi axborotlar asosida o‘rganilayotgan tizimning harakatlanish diagrammasining amalga oshirish jarayoni deb aytish mumkin. Imitatsion modellashtirish odatda EHMda berilgan aniq mantiqiy algoritmik tasnifni amalga oshiruvchi dasturga binoan bajariladi. Bunda o‘rganilayotgan tizimni ishlashining bir nechta soati, xaftasi yoki yillari EHMda bir necha daqiqa ichida modellanishi mumkin. Ko‘p xollarda model tizimning aniq analogi emas, balki shunchaki ramziy aks ettirilishi bo‘ladi. Lekin bunday model boshqa usul bilan bajarib bo‘lmaydigan o‘lchashlarni amalga oshirishga imkon beradi. Imitatsion modellashtirish o‘rganilayotgan tizim ustida bevosita ta’sirsiz tajriba, baholash va ilmiy tajribalar o‘tkazishga imkon yaratadi. Har qanday aniq tizimni tahlil qilishda birinchi qadamda elementlar ajratiladi va bu elementlarni o‘zaro ishlashini boshqaruvchi mantiqiy qoidalarni ifodalanadi. Buning natijasida olingan tasnif tizimning modeli deb nomlanadi. Modelning ichiga tizimning qiziqish uyg‘atayotgan yoki tadqiqotga muxtoj aspektlari kiradi. Har qanday

modelni yaratishdan maqsad modellanuvchi tizimning xarakteristikalarini o‘rganish bo‘lganligi uchun imitatsion modelga matematik statistika usullariga asoslangan formula va xarakteristikalar bo‘yicha statistik axborotni yig‘ish va qayta ishlash vositalari kiritilishi kerak. Faol ta’lim texnologiyalarini tasniflashning yondashuvlaridan biri kasblarni ikki toifaga bo‘lishdir: [1]

1. Imitatsion bo‘lmagan, xarakterli xususiyat - bu o‘rganilayotgan jarayon yoki faoliyat modelining yo‘qligi.

2. Imitatsion, o‘ziga xos xususiyat - bu o‘rganilayotgan jarayon yoki hodisaning modelining mavjudligi.

Imitatsion modellarning o‘yinli va o‘yinli bo‘lmagan turlarga yaratish mumkin. Kasb-hunarga o‘qitish (informatika, kompyuter texnologiyalari va kompyuter texnologiyalari) ixtisosligi bo‘yicha o‘qituvchilarni kompyuter imitatsion modellar yordamida o‘qitish, asosan bilimlarning turli sohalaridagi o‘yinlardan tashqari imitatsiya usullari asosida olib boriladi. Kompyuter imitatsiyasi o‘rganilayotgan tizimning ishlash mantig‘ini va uning alohida elementlarining o‘zaro ta’sirini eng muhim sabab-oqibatlarini hisobga olgan holda rasmiy (ya’ni ba’zi rasmiy tillarda bajarilgan) tavsifi sifatida tushuniladi. Xorijiy va MDH mamlakatlari olimlarining kompyuter imitatsion modellari (KIM) asosida multimediali o‘quv qo‘llanmalar yaratish va o‘quv jarayoniga tatbiq etish borasidagi ilmiy-tadqiqot ishlarini tahlil qilganimizda quyidagi holatni ko‘rish mumkin.

I.V.Maksimeyning “Имитационное моделирование на ЭВМ” nomli maqolasida imitatsion modellashtirish atamasi matematik modellar bilan ish yuritayotganligini anglatishi, ularning yordamida natijani oldindan hisoblash yoki oldindan aytib bo‘lmasligi, shuning uchun haqiqiy murakkab tizimlarning xatti-harakatini bashorat qilish uchun tajriba (imitatsiya) talab qilinishi kabi masalalar



tahlil qilingan. Shuning bilan bir qatorda, imitatsiya - bu ma'lum yoki shakllangan vaqt davomida murakkab tizimlarning xatti-harakatlarini tavsiflovchi matematik modellar bilan kompyuterda tajribalar o'tkazish uchun raqamli usul deb ta'rif berilgan.

A.A.Volodinning "Компьютерно-имитационное моделирование при изучении основ цифровой техники будущим учителям технологии" nomli dissertatsiyasida ta'limni ustuvor rivojlantirish zarurati hozirgi kunda dunyoning ilg'or davlatlarining ilmiy-texnik taraqqiyoti va global texnologiyalashuvi bilan bog'liqligi va zamonaviy ishlab chiqarish, fan va texnika darajasi, shuningdek ijtimoiy o'zgarishlar jamiyatning raqobatbardosh, yuqori malakali, intellektual va tashabbuskor rivojlangan ijodiy fikrlash qobiliyatiga ega mutaxassisni tayyorlashga bo'lgan talablarini belgilashi, bu esa o'z navbatida o'qitish uchun yangi texnologiyalarni ishlab chiqish va yaratishni belgilashi kabi fikrlar bayon etilgan. Dissertatsiyada talabalar tomonidan elektrotexnika va radiotexnika fanlarini o'rganish pedagogik universitetlarda bo'lajak texnologiya o'qituvchilarini texnologik tayyorlashning asosiy jihatlaridan biri ekanligi asoslangan. Hozirgi vaqtda zamonaviy elektronika va radiotexnika sohasida eng jadal rivojlanayotgan yo'nalish raqamli qurilmalar va uskunalarni ishlab chiqish va ishlab chiqarish muammolarini, shuningdek raqamli ma'lumotlarni saqlash, qayta ishlash, o'zgartirish, uzatish jarayonlarini o'rganishdir deb keltirilgan. V.Lou, A.Keltonlarning "Имитационное моделирование" nomli kitobida maqsadli imitatsion dasturlar, modellarni soslash va yetarliligini tekshirish, ma'lumotlarni kiritishni modellashtirish, tasodifiy sonlar generatorlari, tasodifiy o'zgaruvchilar va jarayonlarni yaratish, statistik rejalarni o'z ichiga olgan imitatsiya orqali tizimlarni o'rganishning barcha muhim jihatlari haqida to'liq ma'lumot berishliligi keltirilgan. Imitatsiya qilingan tajribalar, shuningdek imitatsiyani qo'llashning asosiy yo'nalishlarini, xususan ishlab

chiqarish tizimlarini modellashtirish imkoniyatlarini yoritib berishi asoslangan.

Asosiy qism.

Modellashtirish o'rganilayotgan ob'ektni yaxlit o'rganishga imkon beradi, chunki tadqiqotchi tomonidan mavjud yoki ishlab chiqilgan tizimlar va jarayonlarning analogini namoyish etish va ko'paytirish mumkin bo'ladi, nafaqat tuzilishini, elementlarini, xususiyatlarini, balki elementlar o'rtasidagi munosabatlarni ham ochib beradi. Kompyuter imitatsion modeli o'quvchilar e'tiborini ba'zi bir muhim o'rganilgan tushuncha, toifaga, ob'ektga yo'naltirish maqsadida amalga oshiriladi, ijodiy muhitda ma'lum ko'nikmalarni shakllantirish va mustahkamlash imkoniyatini beradi. Turli mavzulardagi modellardan foydalanish fanlarni fanlararo integratsiyasini amalga oshirishga imkon beradi. Fanlararo aloqalarni hisobga olish muvaffaqiyatli o'rganish uchun zarur shartdir. Talabalarning tafakkuri va dunyoqarashini rivojlantirish ushbu bog'lanish qanday amalga oshirilishiga bog'liq. Ta'lim jarayonini sub'ektlararo aloqalar asosida tashkil etish talabalarni bilimlarni faol egallash, ulardan ijodiy foydalanish, kognitiv faoliyat va mustaqillikni rivojlantirish, ilmiy dunyoqarashni shakllantirishni o'z ichiga olgan mavzu-amaliy faoliyatga jalb etishga yordam beradi.

Kompyuter imitatsion model atrofda haqiqatni idrok etishda modellarni yaratish, o'rganish va ulardan foydalanishning tizimli usuli sifatida zamonaviy axborot texnologiyalarini vositasi sifatida ishlatilib, turli fanlarning eng muhim yutuqlarini birlashtiradi. Ko'pgina zamonaviy o'qituvchilar, tegishli metodik ta'minotni ishlab chiqish bilan birgalikda amalga oshirilgan yangi axborot texnologiyalarini keng joriy etishgina, yangi pedagogik texnologiyalarga xos bo'lgan imkoniyatlarni eng samarali ravishda amalga oshiradilar, ulardan biri FTTdir. "Kompyuter imitatsion modellashtirish" jarayon mazmunini shakllantirish voqea-grafik yondashuvi asosida amalga oshiriladi. [2] Jarayonni chuqur o'rganish

uchun laboratoriya va amaliy mashgʻulotlar oʻtkaziladi. Ushbu darslarda nazariy materiallar tushuniladi, amaliy tajriba va oʻrganilayotgan nazariyaning asosiy qoidalarini shakllantirish qobiliyati shakllanadi va kasbiy mahoratga ega boʻladi. Voqealar-grafik yondashuvidan foydalangan holda har xil tabiatdagi hodisalar va jarayonlarning kompyuter imitatsiyasini oʻz ichiga olgan laboratoriya va amaliy ishlardan foydalanish taklif etiladi: ijtimoiy guruhning harakati; noaniqlik sharoitida korxonada iqtisodiy zaxiralar holatining oʻzgarishi; interfaol taʼlim; oʻquv modulini oʻrganish va oʻqitish jarayoni; mantiqiy funksiyalar sxemasi. Nisbatan sodda fikrlash qobiliyatlarini oʻz ichiga olgan usullardan yuqori qobiliyatlarga asoslangan usullarga bosqichma-bosqich oʻtish uchta faoliyat darajasiga toʻgʻri keladi:

- Reproductiv faoliyat oʻquvchining tushunishga, bilimni oshirishga, modelga muvofiq qoʻllash usullarini oʻzlashtirishga intilishi bilan tavsiflanadi. Tushuntirish-reproductiv vareproductiv oʻqitish uslubiga mos keladi.

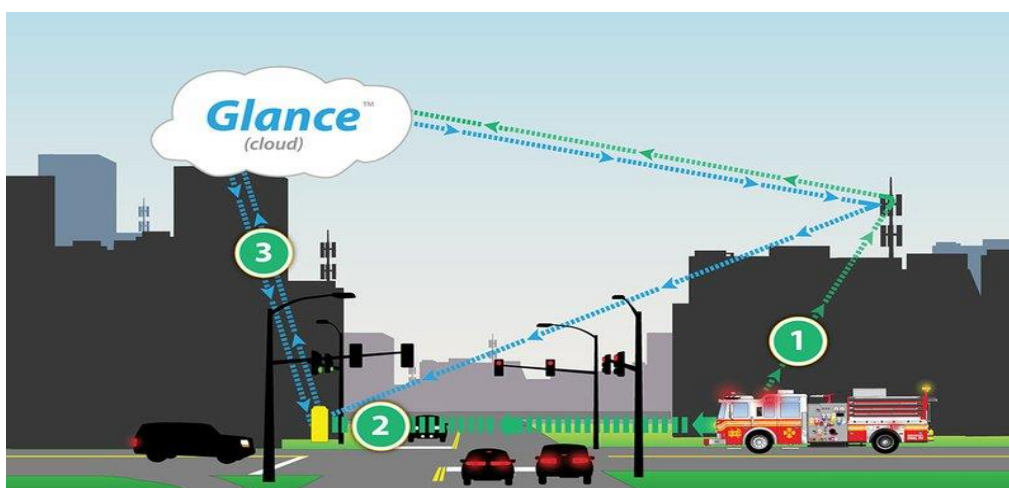
- Interpretatsiya faoliyati oʻquvchining oʻrganilayotgan fanning

maʼnosini anglash, aloqalarni oʻrnatish, oʻzgargan sharoitda bilimlarni qoʻllash usullarini oʻzlashtirish bilan bogʻliq. Muammoni bayon qilish uslubiga mos keladi.

- Ijodiy faoliyat - talabning bilimlarni nazariy idrok etishga intilishini, muammolar yechimini mustaqil izlashni, bilim qiziqishlarining intensiv namoyon boʻlishini nazarda tutadi. Oʻqitishning qisman izlash va tadqiqot uslubiga mos keladi.

Jamoat transportida harakatlanish xavfsizligini oshirishda simulyatsiya bajarishi mumkin boʻlgan baʼzi chora tadbirlar:

1. Yoʻl harakati signalining oldini olish dasturini amalga oshirish: Simulyatsiya modellashtirish jamoat transporti vositalari uchun potentsial tirbandlik nuqtalarini aniqlashi mumkin. Yoʻl harakati signalini oldindan belgilash texnologiyasini joriy qilish orqali avtobuslar va boshqa jamoat transporti vositalari svetoforlar ketma-ketligida ustunlikka ega boʻlib, ularning chorrahalarda (1-rasm) silliq harakatlanishiga imkon beradi va toʻqnashuvlar ehtimolini kamaytiradi. [4]



1-rasm. Yoʻl harakati signalining oldini olish dasturini simulyatsiyadagi tasviri

2. Alohida avtobus yoʻlaklari: Simulyatsiya modellashtirish maxsus avtobus yoʻlaklari uchun eng samarali yoʻnalishlar (2-rasm) va joylarni aniqlashga yordam beradi. Alohida

yoʻlaklarni faqat jamoat transporti vositalari uchun loyihalash boshqa transport vositalari bilan oʻzaro aloqalarni minimallashtirish orqali tirbandlikni kamaytirish va ularning

xavfsizligini oshirishga yordam beradi.

[4]



2-rasm. Alohida aftobus yo‘laklari

3. Haqiqiy vaqtda harakat haqida ma'lumot: Simulyatsiya modellashtirish jamoat transporti uchun real vaqtda harakatlanish axborot tizimlarini ishlab chiqish uchun ishlatilishi mumkin. Yo'lovchilar va haydovchilar tirbandlik, baxtsiz hodisalar, yo'l qurilishi va muqobil yo'nalishlar bo'yicha dolzarb ma'lumotlarni taqdim etish orqali yuzaga kelishi mumkin bo'lgan to'siqlar va xavf-xatarlardan qochish uchun ongli qarorlar qabul qilishlari mumkin. [4]

4. Jamoat transporti haydovchilari uchun o'quv dasturlari: Simulyatsiya modellashtirish jamoat transporti haydovchilari uchun samarali o'quv dasturlarini ishlab chiqishda yordam

berishi mumkin. Virtual simulyatsiyalar qiyin yo'l sharoitlari va stsenariylarini takrorlashi mumkin, bu haydovchilarga qiyin vaziyatlarni hal qilishni mashq qilish va haydash ko'nikmalarini, qaror qabul qilish qobiliyatini va yo'l harakati xavfsizligi protokollaridan xabardorligini oshirish imkonini beradi. [4]

5. Intellektual transport tizimlari (ITS): Simulyatsiya modellashtirish jamoat transporti vositalari uchun aqlli transport tizimlarini joylashtirishni optimallashtirishga yordam beradi. To'qnashuvning oldini olish tizimlari, avtomatik avariya tormozlash (3-rasm) va qatorni tark etish haqida ogohlantirish tizimlari kabi texnologiyalarni joriy etish jamoat transporti vositalari va ularning yo'lovchilari xavfsizligini sezilarli darajada yaxshilashi mumkin. [4]



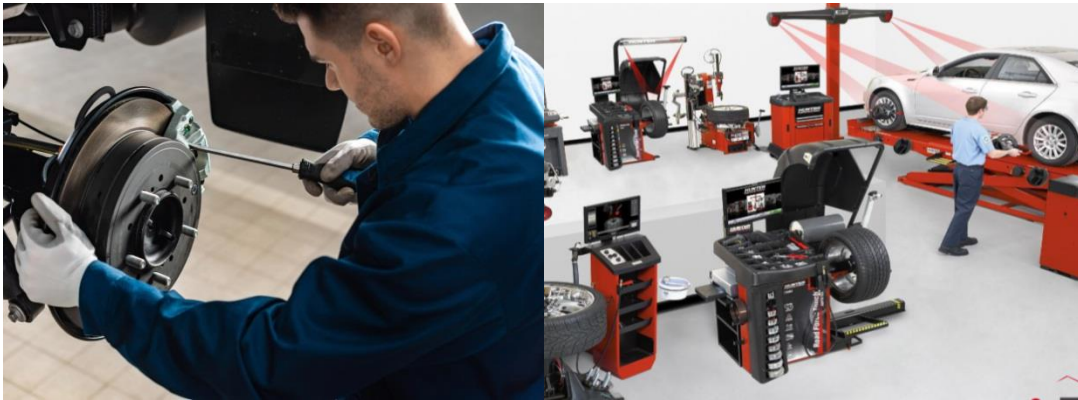
3-rasm. Intellektual transport tizimlaridagi bog'lanishlar

6. Avtotransport va jamoat transporti vositalariga muntazam texnik xizmat ko'rsatish va tekshiruvlar: Simulyatsiya modellashtirish jamoat transporti vositalariga texnik xizmat ko'rsatish (4-

rasm) va tekshirish jadvallarini yaratish uchun ishlatilishi mumkin. Yaxshi ishlab chiqilgan texnik xizmat ko'rsatish rejasiga rioya qilish orqali yuzaga kelishi mumkin bo'lgan mexanik nosozliklarni erta

aniqlash va ta'mirlash mumkin, bu esa avtomobilning noto'g'ri ishlashi natijasida

kelib chiqadigan baxtsiz hodisalar xavfini kamaytiradi. [4]



4-rasm. Transportlarga texnik xizmat ko'rsatish

7. Piyodalar xavfsizligini oshirish: Simulyatsiya modellashtirish jamoat transporti bekatlari va bekatlari atrofida piyodalar xavfsizligini oshirish(5-rasm) mumkin bo'lgan hududlarni aniqlashga yordam beradi. Piyodalar uchun ko'priklar,

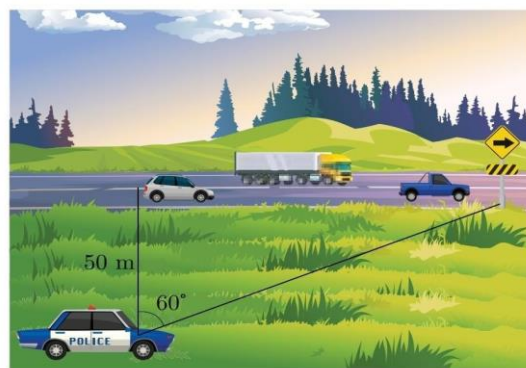
piyodalar o'tish joylari va yo'l harakati tinchlantiruvchi choralar kabi xavfsizlik choralarini qo'llash orqali piyodalar ishtirokidagi baxtsiz hodisalar xavfini kamaytirish mumkin. [4]



5-rasm. Piyodalar xavfsizligini oshirishda simulatsiyadan foydalanish

8. Tezlik chegarasini qo'llash: Simulyatsiya modellashtirish yo'l sharoitlari va harakat hajmidan kelib chiqqan holda jamoat transporti vositalari uchun tegishli tezlik chegaralarini

aniqlashga (6-rasm) yordam beradi. Qattiq qo'llaniladigan tezlik chegaralarini joriy qilish, haddan tashqari tezlik tufayli yuzaga keladigan baxtsiz hodisalar ehtimolini kamaytirishi mumkin. [4]



6-rasm. Tezlik chegarasini qo'llash



9. Jamoat transportidan foydalanishni rag'batlantirish:

Simulyatsiya modellashtirish ko'proq odamlarni jamoat transportidan foydalanishga undash strategiyalarini ishlab chiqishda yordam berishi mumkin. Jamoat transportidan foydalanadigan yo'lovchilar sonini ko'paytirish orqali yo'llarda shaxsiy avtomashinalar sonini kamaytirish va shu orqali yo'l-transport hodisalari xavfini kamaytirish mumkin. [4]

10. Doimiy monitoring va baholash: Simulyatsiya modellashtirish amalga oshirilgan chora-tadbirlarning muntazam monitoringi va baholanishi bilan doimiy jarayon bo'lishi kerak. Bu real ma'lumotlar va fikr-mulohazalar asosida jamoat transporti harakati xavfsizligini yaxshilash uchun yanada optimallashtirish va tuzatishlar kiritish imkonini beradi. [4]

Jamoat transporti tarmog'ini loyihalash yo'lovchilar va operatorlar kabi turli tarmoq manfaatdor tomonlarining tez-tez qarama-qarshi bo'lgan maqsadlariga eng yaxshi javob beradigan alternativlar to'plami orasida eng samarali tarmoq echimini topish bilan shug'ullanadi. Simulyatsiya modellashtirish: Tadqiqot usuli bo'lib, unda o'rganilayotgan tizim haqiqiy tizimni etarlicha aniqlik bilan tavsiflovchi model bilan almashtiriladi, bu tizim haqida ma'lumot olish uchun tajribalar o'tkaziladi. Model bilan tajriba o'tkazish taqlid deb ataladi (taqlid qilish - bu haqiqiy ob'ekt ustida tajriba o'tkazmasdan hodisaning mohiyatini tushunish). Simulyatsiya modellashtirish matematik modellashtirishning alohida holatidir.[5] Turli sabablarga ko'ra analitik modellar ishlab chiqilmagan yoki olingan modelni yechish usullari ishlab chiqilmagan ob'ektlar sinfi mavjud. Bunda analitik model simulyator yoki simulyatsiya modeli bilan almashtiriladi. Simulyatsiya modellashtirish ba'zan analitik yechimlar yoki raqamli usullardan foydalangan holda tuzilgan muammoning aniq raqamli echimlarini olish deb ataladi. Simulyatsiya modeli - bu ob'ektning ishlashini loyihalash, tahlil qilish va baholash uchun kompyuterda tajriba o'tkazish uchun ishlatilishi mumkin

bo'lgan ob'ektning mantiqiy va matematik tavsifi. Simulyatsiya quyidagi hollarda qo'llaniladi: Haqiqiy ob'ektda tajriba o'tkazish qimmat yoki imkonsiz haqiqiy ob'ektda tajriba o'tkazish qimmat yoki imkonsiz; analitik modelni qurish mumkin emas: tizimda vaqt, sabab-oqibat munosabatlari, oqibatlar, chiziqli bo'lmaganlar, stokastik (tasodifiy) o'zgaruvchilar mavjud; Tizimning xatti-harakatlarini o'z vaqtida simulyatsiya qilish kerak.[3]

Simulyatsiya modellashtirishning maqsadi o'rganilayotgan tizimning xatti-harakatlarini uning elementlari o'rtasidagi eng muhim munosabatlarni tahlil qilish natijalariga ko'ra takrorlash yoki boshqacha qilib aytganda, o'rganilayotgan mavzuning simulyatorini (inglizcha modellashtirish) ishlab chiqishdir. turli tajribalar o'tkazish uchun maydon. Simulyatsiya modellashtirish vaqt o'tishi bilan tizimning harakatini taqlid qilish imkonini beradi. Bundan tashqari, afzallik shundaki, modeldagi vaqtni boshqarish mumkin: tez jarayonlarda sekinlashtiring va sekin o'zgaruvchanlikdagi modellashtirish tizimlari uchun tezlikni oshiring. Haqiqiy tajribalar qimmat, imkonsiz yoki xavfli bo'lgan ob'ektlarning xatti-harakatlariga taqlid qilish mumkin. Shaxsiy kompyuterlar davrining kelishi bilan murakkab va noyob mahsulotlarni ishlab chiqarish, qoida tariqasida, kompyuterning uch o'lchovli simulyatsiyasi bilan birga keladi. Ushbu aniq va nisbatan tezkor texnologiya ishlab chiqarish boshlanishidan oldin kelajakdagi mahsulot uchun barcha kerakli bilimlarni, jihozlarni va yarim tayyor mahsulotlarni to'plash imkonini beradi. Kompyuterda 3D modellashtirish hozirda kichik kompaniyalar uchun ham odatiy hol emas. Taqlid, ahamiyatsiz bo'lmagan muammolarni hal qilish usuli sifatida birinchi marta 1950-1960 yillarda kompyuterlarning yaratilishi bilan bog'liq holda ishlab chiqilgan. Simulyatsiya modellashtirish asosida jamoat transporti harakati xavfsizligini oshirish uchun bir qancha chora-tadbirlar ko'rish



mumkin[6]. Bu yerda bir nechta takliflar mavjud:

1. Haydovchilarni o'qitish dasturlarini amalga oshirish: jamoat transporti haydovchilarini yo'l harakati xavfsizligi qoidalari, mudofaa haydash texnikasi va favqulodda vaziyatlarda ishlash tartib-qoidalariga o'rgatish va o'rgatish uchun simulyatsiya modellarini ishlab chiqish. Ushbu dasturlar haydovchilarga turli stsenariylarni tushunishga va boshqariladigan muhitda malakasini oshirishga yordam beradi.

2. Marshrutni rejalashtirish va rejalashtirishni takomillashtirish: jamoat transporti vositalari uchun marshrutni rejalashtirish va rejalashtirishni optimallashtirish uchun simulyatsiya modellaridan foydalaning. Bunga potentsial mojarolar va xavflarni aniqlash, tirbandlik cho'qqisiga yo'l qo'ymaslik uchun jo'nab ketish vaqtlarini to'g'rilash va charchoq bilan bog'liq baxtsiz hodisalarning oldini olish uchun haydovchilarning smenalar oralig'ida yetarlicha dam olish vaqtlarini ta'minlash kiradi.

3. Intellektual transport tizimlarini (ITS) yaxshilash: jamoat transporti xavfsizligini yaxshilashga yordam beradigan aqlli transport tizimlarini loyihalash va joriy qilish uchun simulyatsiya modellaridan foydalaning. Bunga real vaqtda tirbandlik yangilanishlari, transport vositalari va transport infratuzilmasi o'rtasidagi aloqa va to'qnashuvning oldini olish tizimlari kiradi.

4. Xavflarni baholashni o'tkazing: jamoat transporti operatsiyalari bilan bog'liq potentsial xavf va xavflarni aniqlash uchun simulyatsiya modelidan foydalaning. Ushbu baholashlar xavfsizlik choralari qo'llanilishi kerak bo'lgan eng muhim hududlarni aniqlashga yordam beradi, masalan, avtohalokatli chorahalar, band avtobus bekatlari yoki yo'l sharoiti yomon bo'lgan joylar.

5. Favqulodda vaziyatlar stsenariylarini simulyatsiya qilish: Baxtsiz hodisalar, tabiiy ofatlar yoki terroristik hujumlar kabi favqulodda vaziyatlarni

takrorlash uchun simulyatsiya modellarini ishlab chiqish va jamoat transporti tizimlarining tayyorgarligi va javob berish imkoniyatlarini baholash. Bu favqulodda vaziyatlar rejalaridagi kamchiliklarni aniqlashga va tizimning umumiy xavfsizligi va chidamliligini oshirishga yordam beradi.

6. Infratuzilma va avtomobil dizaynini yaxshilash: Infratuzilma loyihalari va avtomobil xususiyatlarining harakat xavfsizligiga ta'sirini baholash uchun simulyatsiya modellaridan foydalaning. Bu avtobus bekatlarini joylashtirishni baholash, jamoat transporti uchun ajratilgan yo'laklarni belgilash yoki blokirovkaga qarshi tormoz tizimlari va barqarorlikni nazorat qilish kabi xavfsizlik choralari samaradorligini tahlil qilishni o'z ichiga olishi mumkin.

7. Real vaqt rejimida monitoring va tahlilni amalga oshirish: jamoat transporti operatsiyalarini real vaqt rejimida kuzatish va tahlil qilish imkonini berish uchun simulyatsiya modellaridan foydalaning. Bunga potentsial xavfsizlik muammolarini aniqlash va zudlik bilan tuzatish choralari ko'rish uchun haydovchining xatti-harakati, transport vositalarining holati va harakatlanish tartibini kuzatish kiradi.

Xulosa

Shuni ta'kidlash kerakki, simulyatsiya modellashtirish jamoat transportida harakat xavfsizligini oshirishda uning aniqligi va samaradorligini ta'minlash uchun haqiqiy ma'lumotlar va fikr-mulohazalar asosida doimiy ravishda yangilanishi va takomillashtirilishi kerak. Shunday ekan shaharlarimiz transport tizimini yaxshilash maqsadida ko'proq bu modeldan foydalana olishimiz kerak. Jamoat transportida simulyatsiya modellashtirish tadqiqotchilar va amaliyotchilarga turli strategiya va stsenariylarni real dunyoda amalga oshirishdan oldin virtual muhitda sinab ko'rish imkonini beradi. Bu potentsial qiyinchiliklarni aniqlash, marshrutlarni optimallashtirish, rejalashtirishni yaxshilash va jamoat transporti tizimlarining umumiy samaradorligini



oshirishga yordam beradi. Simulyatsiya modellashtirishdan olingan ma'lumotlarni tahlil qilish orqali qaror qabul qiluvchilar yo'lovchilarga xizmat ko'rsatish sifatini yaxshilash, operatsion xarajatlarni kamaytirish va atrof-muhitga ta'sirni minimallashtirish uchun ongli tanlov qilishlari mumkin.

Umuman olganda, simulyatsiya modellashtirish jamoat transporti tizimlarining samaradorligi va ishlashini oshirishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Jamoat transportida simulyatsiya modellashtirishning umumiy xulosalaridan biri shundaki, u transport tizimining turli jihatlarini optimallashtirishga yordam beradi, masalan, eng samarali marshrut jadvallarini aniqlash, tirbandlikni kamaytirish, xizmat ko'rsatish ishonchliligini oshirish va operatsion xarajatlarni minimallashtirish. Jizzax shaharida bunday modellashtirish chora-tadbirlarini ishlab chiqish va aholiga jamoat transportini eng qulay eltuvchi sifatida ko'rsatishimiz lozim. Aftobuslarimizni bekatlarda to'xtab yo'lovchi olishini yo'lga qo'yish, transportlar qatnovchi yo'laklar uchun alohida jamoat transporti yuradigan va boshqa transportlarga halaqit qilmaydigan yo'lak qo'shish, bekatlarda zamonaviy tizimlarni joriy etish lozim.

Adabiyotlar

1. Paluch, J., Kubikova, S., Palo, J., & Sliacan, T. (2018). The analysis and proposal of new traffic organisation at the roundabout in the city of Banska Bystrica Archives of Transport System Telematics, Vol. 11, iss. 2, 44–47.;
2. Mikusova, M., & Abdunazarov, J. (2019, September). Modelling of vehicles movements for the design of parking spaces. In International Conference on Computational Collective Intelligence (pp. 464-475). Springer, Cham.
3. Аземша С.Н., Карасевич. Служба безопасности движения автомобильного перевозчика Гомель, 2016.
4. https://gptgo.ai/#goog_rewarded
5. Безопасность движения на автомобильном транспорте ОК Адиллов, ГИ Мамаев, ФИ Исраилов Сборники конференций НИЦ Социосфера, 77-79
6. Assessment of the effect of traffic safety on the on-street parking in case of Uzbekistan G Mamaev, D Kulmuradov, B Yuldoshev E3S Web of Conferences 538, 02032.