

**INTERNATIONAL JOURNAL OF
EDUCATION, TECHNOLOGIES
AND RESEARCH
(IJOETR)**

Vol. 1 | No. 1 | 2026



**INNOVATIONS IN
EDUCATION, TECHNOLOGY
AND APPLIED SCIENCES**

Welcome to the inaugural issue of the International Journal of Education, Technology Research (IJOETR).

This premier issue, titled *"Innovations in Education, Technology and Applied Sciences,"* presents a diverse and carefully selected collection of peer-reviewed articles. It highlights the latest advancements across our core disciplines, bridging the gap between theoretical research and practical implementation.

In this issue, readers will find insightful contributions covering:

- Modern Educational Technologies (EdTech) and Digital Learning Environments.
- The Application of Artificial Intelligence in Information Systems.
- Innovative Approaches in Engineering Education.
- Applied Engineering Solutions, including Urban Technologies and Transport Optimization.

By bringing together interdisciplinary research, this inaugural issue aims to set a high standard for academic discourse and provide valuable, real-world solutions for researchers, educators, and industry professionals globally. We invite you to explore the articles and join us in advancing the frontiers of knowledge.

Добро пожаловать в первый выпуск Международного журнала исследований в области образования и технологий (IJOETR).

Этот главный выпуск, озаглавленный «Инновации в образовании, технологиях и прикладных науках», представляет собой разнообразную и тщательно отобранную коллекцию рецензируемых статей. Он освещает последние достижения в наших основных дисциплинах, преодолевая разрыв между теоретическими исследованиями и практическим применением.

В этом выпуске читатели найдут содержательные статьи, охватывающие следующие темы:

- Современные образовательные технологии (EdTech) и цифровые среды обучения.
- Применение искусственного интеллекта в информационных системах.
- Инновационные подходы в инженерном образовании.
- Прикладные инженерные решения, включая городские технологии и оптимизацию транспорта.

Объединяя междисциплинарные исследования, этот первый выпуск призван установить высокие стандарты академического дискурса и предоставить ценные, реальные решения для исследователей, преподавателей и специалистов отрасли по всему миру. Мы приглашаем вас ознакомиться со статьями и присоединиться к нам в продвижении границ знаний.

**AHOLI HARAKATCHANIGIGA TA'SIR ETUVCHI PARAMETRLARNING
O'ZGARISH QONUNIYATLARI VA ULARNING SINOV TADQIQOTI**

Nishonov Azizbek Orziqul o'g'li

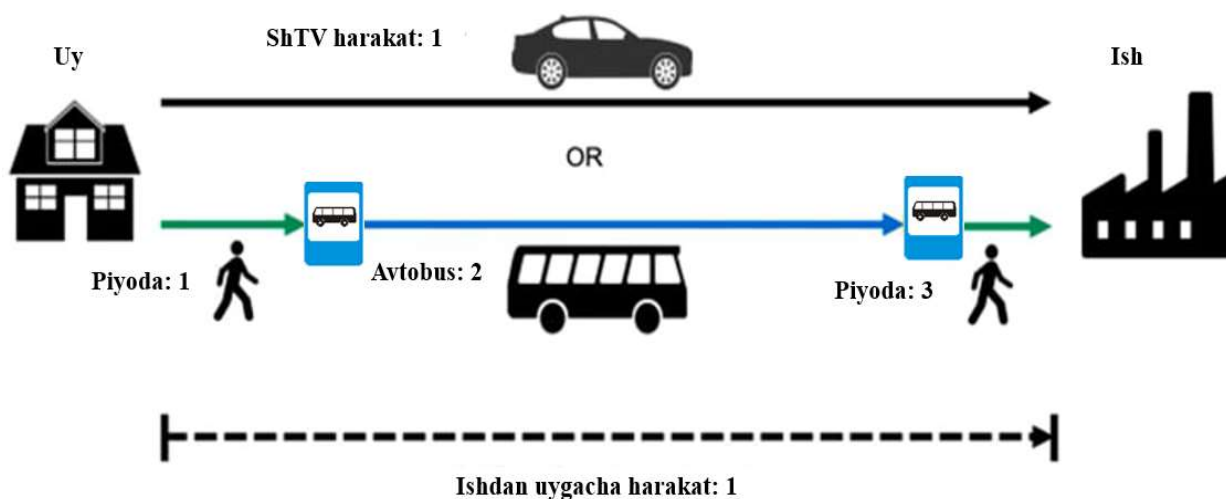
Toshkent davlat transport universiteti doktoranti

nishonov_azizbek@list.ru

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda aholi harakatchanligiga ta'sir etuvchi parametrlarning o'zgarish qonuniyatlari va ularni sinov tadqiqoti orqali baholash masalalari yoritilgan. Aholi harakatchanligi shahar ko'cha-yo'l tarmog'i bilan chambarchas bog'liq bo'lib, uning shakllanishi, taqsimlanishi va transport turini tanlash jarayonlari tizimli ravishda tahlil qilinadi. Tadqiqotda harakatchanlikning sodda va o'rta murakkablikdagi turlari, ularning shahar transport tizimiga yuklamasi hamda to'rt bosqichli model asosida harakatni rejalashtirish qonuniyatlari ko'rib chiqilgan. Shuningdek, avtomobilga qaramlik indeksi va jamoat transportining ahamiyati tahlil qilingan. Ma'lumot yig'ishning innovatsion (mobil ilovalar), an'anaviy (so'rovnoma) va kuzatuv usullari qiyosiy baholangan. Tadqiqot natijalari shahar transport tizimini rejalashtirishda aholi harakatchanligini boshqarish va transport taklifini optimallashtirish zarurligini ko'rsatadi.

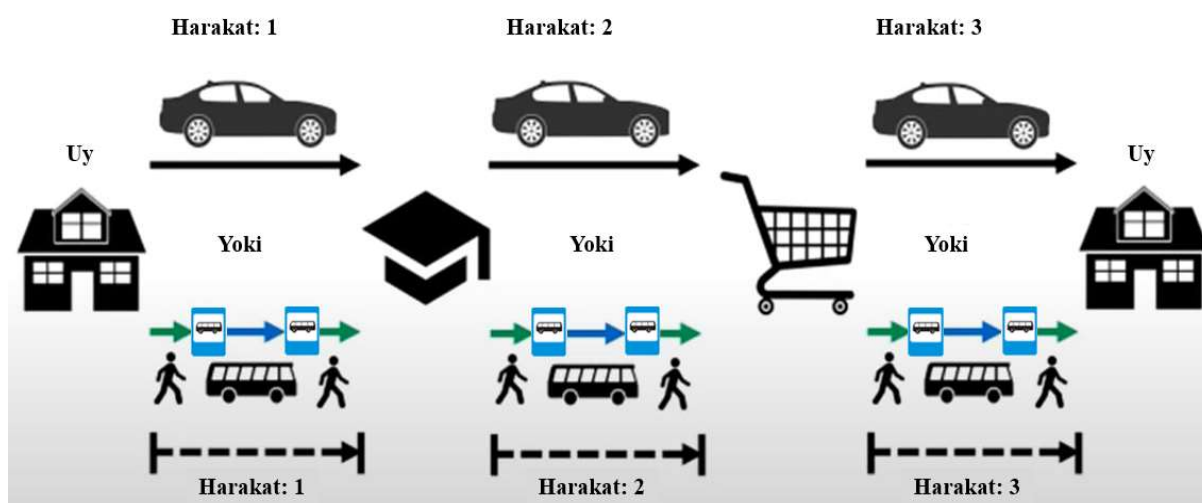
Kalit so'zlar. Aholi harakatchanligi, ko'cha-yo'l tarmog'i, transport talabi va taklifi, to'rt bosqichli model, jamoat transporti, avtomobilga qaramlik, mobil qurilmalar orqali ma'lumot yig'ish, so'rovnoma usuli, transport turini tanlash, shahar transport rejalashtirish.

Shahar transport tizimi rejasini takomillashtirishda aholi harakatchanligi qonuniyatlarni o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi. Harakatning shakllanish, ko'cha-yo'l tarmog'i bo'ylab taqsimlanishi, transport turini va harakatlanish yo'nalishini tanlash qonuniyatlari asosida amalga oshirilishi asosida shahar transport tizimida aholi harakatchanligi yuzaga keladi. Mavjud harakat miqdori talabiga ko'ra transport taklifini ishlab chiqish orqali shahar transport tizimi rejasi shakllanadi. Aholi harakatchanligi – bu aholi guruhlarining ma'lum vaqt oralig'ida turli maqsadlar (ish, o'qish, xizmatlar, dam olish va boshqalar) bo'yicha belgilangan hudud bo'ylab amalga oshiriladigan safarlar yig'indisi bo'lib, ularning hajmi, yo'nalishi va hududiy rivojlanish darajasi bilan tavsiflanadi. Harakatchanlik amalga oshirilganda transport turiga ko'ra turlicha amalga oshiriladi. Harakatchanlik shaxsiy transport vositasi orqali amalga oshirilganda, harakat miqdori bosh va oxirgi tashrif manzillarini tutashtiruvchi 1 ta harakat bilan tavsiflanadi. Masalan: uydan ishga harakat amalga oshirilganda harakat to'g'ridan-to'g'ri bitta transport turida amalga oshiriladi. Agar harakat JT orqali amalga oshirilsa, dastlabki harakat piyoda uydan eng yaqin bekatgacha, bekatdan tashrif manzili ish joyiga eng yaqin bo'lgan bekatgacha JTda (avtobus, mikroavtobus, metro va h.k.) va ishxona joylashgan hududdagi bekatdan ish joyiga qadar piyoda harakatlanish orqali amalga oshiriladi. Aholi harakatchanligining umumiy qonuniyati shahar ko'cha-yo'l tarmog'iga bog'liq ravishda amalga oshirilib, har bir amalga mobillik transportga bo'lgan talab va taklifni shakllantiradi (1-rasm).



1-rasm. Harakatchanlikning sodda turdagi ko‘rinishi

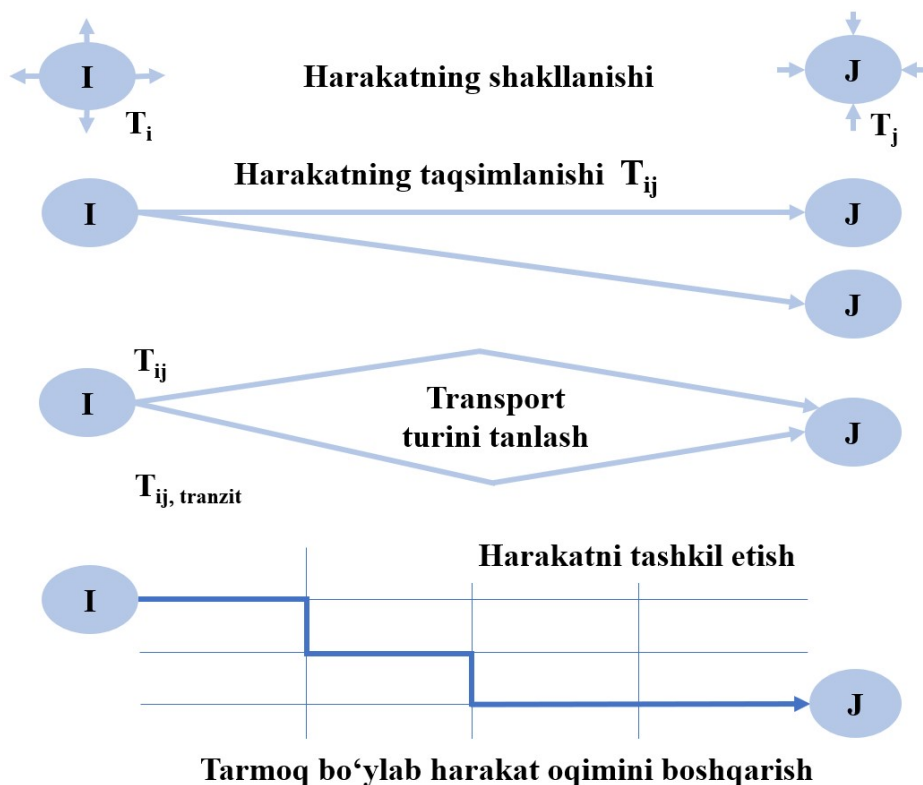
Harakatchanlik odatda bir tomonlama amalga oshirilganda 1-rasm bo‘yicha oraliq tashrif manzillariga to‘xtamasdan to‘g‘ridan-to‘g‘ri harakatni amalga oshirishni nazarda tutadi va bu eng sodda keng tarqalgan ko‘rinishi hisoblanadi. Aholining kundalik tashrif manzillari soni ortishi bilan harakatchanlik miqdori ham o‘shib boradi. Bu odatda ishdan yoki boshqa manzillardan uyga qaytishda to‘g‘ridan-to‘g‘ri uyga emas, balki bir nechta manzillarga (savdo, xizmat, qo‘shimcha ish, o‘qish va h.k.) to‘xtab o‘tish bilan bog‘liq harakatchanlikni qamrab olishni nazarda tutadi va umumiy harakat miqdoriga ta’sir qiladi (2-rasm). Mazkur jarayon shahar transport tizimidagi o‘rta murakkablikdagi ko‘rinishi bo‘lib, umumiy harakat miqdoriga ta’sir qiladi.



2-rasm. Harakatchanlikning o‘rta murakkablikdagi ko‘rinishi

Shahar hududida aholi harakatchanligi murakkab ijtimoiy-iqtisodiy omillar ta’sirida shakllanib, transport infratuzilmasining rivojlanganlik darajasi, hududiy rejalashtirish xususiyatlari, JT qamrovi darajasi, aholining daromad darajasi hamda transport vositalariga egalik ko‘rsatkichi harakatchanlik shakllariga ko‘ra turlicha shakllanadi. Lekin harakatning ma’lum tashrif manzillari o‘rtasida amalga oshirilishi uning yagona qonuniyat asosida amalga oshirilishini ko‘rishimiz mumkin. Bunda harakat ixtiyoriy *A* boshlang‘ich nuqtadan keyingi *B* nuqtaga qadar amalga oshiriladi va bu turdagi barcha harakatlar yig‘indisi shahardagi mavjud harakat oqimini belgilab beradi. Tashrif manzillari bo‘ylab harakatni amalga oshirish orqali ko‘cha-yo‘l tarmog‘ida harakatchanlik yuklamasi hosil bo‘ladi.

Shahar ko'cha-yo'l tarmog'ida transportga bo'lgan talabni baholash va kelgusida kutilayotgan talabni bashorat qilish uchun aholi harakatchanligini ma'lum qonuniyatga asoslashni talab qiladi va eng ko'p qo'llaniladigan usullar biri to'rt bosqichli model usuli hisoblanadi. Harakatchanlikning miqdoriy ko'rsatkichlari va shahar infratuzilma xususiyatlarini inobatga olgan holda bosqichma-bosqich harakat tashkil etiladi va oqim boshqariladi. Bunda harakatchanlik aholining maqsadlariga ko'ra shahar hududining i va j transport hududlari orasida shakllanadi va ushbu hududlarni bog'lab turuvchi transport tarmoqlari orqali bog'langan holda mavjud yuklamani qamrab olish darajasi, masofasi, safar vaqtining qisqaligi va qulayligiga ko'ra transport turini tanlash orqali taqsimlanadi. Keyingi bosqichda harakat tashkil etiladi va tarmoq bo'ylab harakat oqimi boshqariladi (3-rasm).

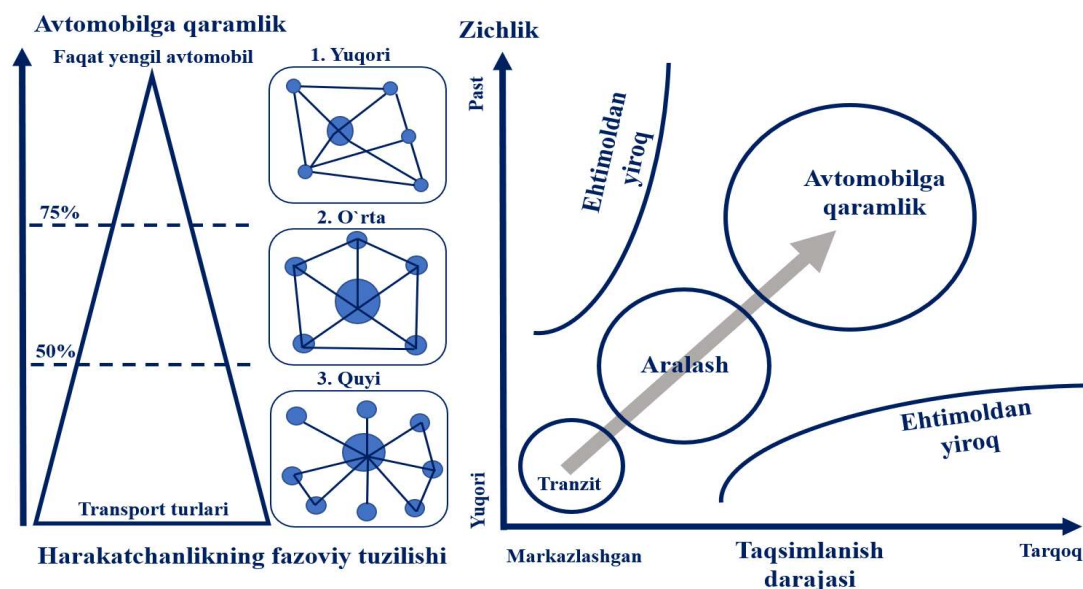


3-rasm. Harakatchanlikning to'rt bosqichli modeli qonuniyati

Aholi harakatchanligi har bir fuqaro tomonidan individual amalga oshiriladi va transport turini tanlash orqali yoki piyoda amalga oshiriladi. Shaharlarda aholi soni ortib borishi bilan transport tizimiga tushuvchi harakatchanlik yuklamasi ham ortib boradi va harakatchanlikni tashkil etishda uning qulaylik va vaqt samaradorligini asosiy ta'sir qiluvchi omilga aylantiradi. Aholi soni ortishi o'z navbatida ijtimoiy-iqtisodiy faollikka ta'sir qilib, kun davomida harakat miqdori ortib, ko'cha-yo'l tarmog'ida transport zichligi ham ortib boradi, shahar hududi kengayib tashish masofasi ham ortadi va harakatchanlik vaqti uzayadi. Bu harakatchanlikni piyoda yoki JTda tashkil etishni bir muncha cheklab, shaxsiy transport vositasi uchun ehtiyojni ortishiga sabab bo'ladi [1]. Harakatchanlikni tashkil etishda JTdan foydalanish shahardagi mavjud transport muammolarini kamayishiga xizmat qiladi, lekin, aholi shaxsiy transport vositasiga nisbatan qulayligi tufayli JTdan foydalanmaydi va bu vaqtincha hisoblanadi. Vaqt o'tishi bilan mavjud transport vositalari ortadi va yuqori transport zichligi katta transport muammolarini keltirib chiqaradi. Natijada shahar transport tizmi rejasini takomillashtirish uchun JTni rivojlantirishni talab etadi. 1-2-rasmlarda ko'rsatilgan harakatchanlik qonuniyatlariga ko'ra shaxsiy transport

vositasidagi harakatchanlik soni JTda tashkil etilgan harakat miqdoriga teskari proposional va bu shahar transport tizimidagi transport zichligi uchun ham bog'liq ravishda aholi orasida transport vositasiga bo'lgan qaramlikni ortishiga sabab bo'ladi (4-rasm).

Aholi harakatchanligi tizimli shakllantirilib, unda har bir harakat butun bit tizim sifatida qaraladi. Ushbu tizim o'z ichiga harakat jadalligi, maqsadi, transport turini tanlash, vaqt va makon bo'yicha taqsimlanish kabi elementlarni qamrab oladi. Har bir element o'zaro bog'liq holda o'rganilib, yakunda yagona tahliliy model shakllantiriladi.



4-rasm. Aholi harakatchanligini ta'minlashda avtomobilga qaramlikni baholash qonuniyati [1]

Aholi harakatchanligini o'rganishda asosiy e'tibor ma'lumot yig'ish jarayoniga qaratiladi. Ma'lumot yig'ishning innovatsion usullaridan biri sifatida mobil qurilmalarda mavjud ilovalar orqali yig'ish usuli bo'lib, unda foydalanuvchilarning geografik koordinatalari, harakat boshlanish va tugash vaqti, harakat tezligi, transport turi hamda safar maqsadi kabi ko'rsatkichlar real vaqt rejimida qayd etiladi. Bu usul orqali katta hajmdagi va yuqori aniqlikdagi ma'lumotlarni yig'ish imkonini beradi hamda inson omiliga bog'liq xatoliklarni sezilarli darajada kamaytiradi.

Shuningdek, aholi harakatchanligini o'rganishning so'rovnoma usuli ham qo'llanilib, u orqali mobillik chuqurroq o'rganiladi. So'rovnoma natijalari yordamida kunlik safarlar soni, o'rtacha masofa, transport turi va harakat maqsadi kabi ko'rsatkichlar aniqlanadi. Tadqiqotning ishonchliligini ta'minlash maqsadida respondentlar soni shahar aholisining eng kamida 2 %dan kam bo'lmagan miqdorda qamrab olinishi talab etiladi hamda ular shahar hududlari kesimida teng taqsimlanadi.

Bevosita kuzatuv usuli yordamida transport tizimining amaldagi holati baholanadi. JTda, bekatlarda yo'lovchilar oqimi hisoblanadi, transport vositalarining to'ldirilish darajasi aniqlanadi hamda kun davomida yuzaga keladigan tig'iz vaqtdagi yuklama miqdori va davri aniqlanadi.

Harakatchanlikni IHVda amalga oshirishda asosan shaharning markaziy va aholi zichligi yuqori darajada bo'lgan hududlarida qisqa masofarlarda amalga oshiriladi. IHV orqali amalga oshirilgan harakat miqdori shahar mobil qatlamining umumiy miqdorining bir qismini tashkil qiladi.

Shahar aholi harakatchanligini miqdoriy baholashda barcha transport turida amalga oshirilgan harakatlar miqdorining yig'indisi orqali aniqlanadi. Bunda harakatchanlikning transport

turlari bo'yicha ulushi shahar transport tizimi rejasini takomillashtirishda asosiy parametr sifatida qaraladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Rodrigue, J.-P. (2020). *The Geography of Transport Systems* (5th ed.). Routledge. <https://transportgeography.org/contents/chapter8/urban-transport-challenges/level-automobile-dependency/>
2. Ortuzar, J. de D., & Willumsen, L. G. (2011). *Modelling Transport* (4th ed.). Wiley (Transport modellashtirish, to'rt bosqichli model bo'yicha asosiy manba)
3. Meyer, M. D., & Miller, E. J. (2014). *Urban Transportation Planning: A Decision-Oriented Approach* (3rd ed.). McGraw-Hill. (Shahar transport rejalashtirish, aholi harakatchanligi va talab tahlili)
4. Vuchic, V. R. (2017). *Urban Transit: Systems and Technology* (2nd ed.). Wiley. (Jamoat transporti tizimlari, ularning harakatchanlikdagi roli)
5. Litman, T. (2021). *Transportation Economics and Policy Analysis*. Victoria Transport Policy Institute. <https://www.vtpi.org/> (Transport iqtisodiyoti, avtomobilga qaramlik indeksi, harakatchanlik tahlili)
6. Goodwin, P. (2012). Peak Car: A Review of the Evidence. *Transport Reviews*, 32(3), 291–315. (Avtomobilga qaramlik va uning o'zgarish qonuniyatlari bo'yicha tadqiqot)
7. Banister, D. (2018). The Sustainable Mobility Paradigm. *Transport Policy*, 15(2), 73–80. (Barqaror harakatchanlik, jamoat transporti va shaxsiy transport o'rtasidagi muvozanat)
8. Taylor, B. D., & Morris, E. A. (2015). Public Transportation and the End of Automobile Dominance. *Journal of the American Planning Association*, 81(3), 181–195. (Jamoat transportining avtomobilga qaramlikni kamaytirishdagi roli)