

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI**

**MASHINASOZLIK
ILMIY-TEXNIKA JURNALI**

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
АНДИЖАНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
МАШИНОСТРОЕНИЕ**

**MINISTRY OF HIGHER EDUCATION, SCIENCE AND INNOVATIONS REPUBLIC
OF UZBEKISTAN
ANDIJAN MACHINE-BUILDING INSTITUTE
SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL
MACHINE BUILDING**

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi (OAK) Rayosatining 2021-yil 30-dekabrda 310/10-son qarori bilan Andijon mashinasozlik institutining “Mashinasozlik” ilmiy-texnika jurnali “TEXNIKA” va “IQTISODIYOT” fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

Ushbu jurnalda chop etilgan materiallar tahririyatning yozma ruxsatisiz to‘liq yoki qisman chop etilishi mumkin emas. Tahririyatning fikri mualliflar fikri bilan har doim mos tushmasligi mumkin. Ilmiy-texnika jurnalida yozilgan materiallarning haqqoniyligi uchun maqolaning mualliflari mas‘uldirlar.

MASHINASOZLIK
ILMIY-TEXNIKA JURNALI

Bosh muharrir:

U.M.Turdialiyev – texnika fanlari doktori, k.i.x.

Mas’ul muharrir:

U.A.Madrahimov – iqtisodiyot fanlari doktori, professor.

T A H R I R H A Y ’ A T I

Negmatov Soyibjon Sodiqovich – texnika fanlari doktori, professor O‘ZRFA akademigi (TDTU);
Abralov Maxmud Abralovich – texnika fanlari doktori, professor (TDTU);
Dunyashin Nikolay Sergeevich – texnika fanlari doktori, professor (TDTU);
Norxudjayev Fayzulla Ramazanovich – texnika fanlari doktori, professor (TDTU);
Pirmatov Nurali Berdiyrovich – texnika fanlari doktori, professor (TDTU);
Salixanova Dilnoza Saidakbarovna – texnika fanlari doktori, professor (O‘ZRFA UNKI);
Siddikov Ilxomjon Xakimovich – texnika fanlari doktori, professor (TIQXMMI);
Fayzimatov Shuhrat Numanovich – texnika fanlari doktori, professor (FarPI);
Xakimov Ortiqali Sharipovich – texnika fanlari doktori, professor (Standartlashtirish, sertifikatlashtirish va texnik jihatdan tartibga solish ilmiy-tadqiqot instituti);
Xo‘jayev Ismatillo Qo‘shiyevich – texnika fanlari doktori, professor (Mexanika instituti);
Ipatov Oleg Sergeyevich – professor (Sankt-Peterburg politexnika universiteti, Rossiya);
Naumkin Nikolay Ivanovich - p.f.d., t.f.n., professor. (Mordov milliy tadqiqot davlat universiteti, Rossiya);
Aliyev Suxrob Rayimjonovich – fizika-matematika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (AndMI);
Shen Zhili – professor (Shimoliy Xitoy texnologiyalar universiteti, Xitoy);
Hu Fuwen – professor (Shimoliy Xitoy texnologiyalar universiteti, Xitoy);
Won Cholyeon – professor (Janubiy Koreya Milliy tadqiqotlar fondi, Janubiy Koreya);
Celio Pina – professor (Setubal politexnika universiteti, Portugaliya);
Ricardo Baptista – professor (Setubal politexnika universiteti, Portugaliya);
Rui Vilela – professor (Setubal politexnika universiteti, Portugaliya);
Dmitriy Albertovich Konovalov - t.f.n., professor (Voronej davlat texnika universiteti);
Мухаметшин Вячеслав Шарифуллович – директор Института нефти и газа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (филиал в г.Октябрьском), доктор геологоминералогических наук, профессор.
Nimchik Aleksey Grigorevich – kimyo fanlari doktori, professor (TDTU Olmaliq filiali)
Muftaydinov Qiyomiddin – iqtisodiyot fanlari doktori, professor (AndMI);
Zokirov Saidfozil – i.f.d., (Prognozlashtirish va makroiqtisodiy tadqiqotlar instituti);
Orazimbetova Gulistan Jaksilikovna - t.f.d., dotsent (AndMI)
Jo‘raxonov Muzaffar Eskanderovich – iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (AndMI);
Ermatov Akmaljon – iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent (AndMI);
Qosimov Karimjon – texnika fanlari doktori, professor (AndMI);
Yusupova Malikaxon – iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent (AndMI);
Akbarov Xatamjon Ulmasaliyevich – texnika fanlari nomzodi, dotsent (AndMI);
Mirzayev Otabek – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), (AndMI);
Raxmonov O‘ktam Kamolovich – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), (TDTU, Olmaliq filiali);
Xoshimov Xalimjon Xamidjanovich – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), (AndMI).
Kuluyev Ruslan Raisovich - texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), (TDTU).

Texnik muharrir:

B.Iminov – Andijon mashinasozlik instituti nashriyoti.

Tahririyat manzili: Andijon shahar, Bobur shox ko‘cha, 56-uy. **Tel:** +998 74-224-70-88 (1016)

Veb sayt: www.andmiedu.uz

e-mail: andmi.jurnal@mail.ru

“Mashinasozlik” ilmiy-texnika jurnali O‘zbekiston Respublikasi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligining 2020 yil 28- fevraldagi 04-53-raqamli guvohnomasiga binoan chop etiladi.

TRANSPORT	
Tractor trailer: a review of papers from the Scopus database published in English for the period of 2000-2022 <i>Baynazarov K.R.</i>	97
Shahar avtobus yoʻnalishlarida harakatlanuvchi tarkib sigʻimini tanlashning nazariy shartlari <i>Odilov N.E.</i>	109
Исследование вероятности выбора пассажиром вида транспорта на конкурентном транспортном рынке <i>Базаров Б.И., Эрназаров А. А.</i>	117
Применение международных требований в обеспечении безопасности колесных транспортных средств <i>Абдурахимов Б.Б.</i>	124
Способ восстановления деталей редуктора газотермическим напылением <i>Каршиев М., Полатов Б.Б.</i>	130
IQTISODIYOT	
Al Xorazmiyning matematik merosini rivojlantirgan ulugʻ allomalar <i>Xakimov S</i>	136

Odilov Nurmuhammad Eshpo'lat o'g'li;
Jizzax politexnika instituti, katta o'qituvchi;
E-mail: odilovnurmuhammad0124@gmail.com;
Tel: [+99897.328-92-92](tel:+99897.328-92-92).

SHAHAR AVTOBUS YO'NALISHLARIDA HARAKATLANUVCHI TARKIB SIG'IMINI TANLASHNING NAZARIY SHARTLARI

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ВЫБОРА ВМЕСТИМОСТИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА НА ГОРОДСКИХ АВТОБУСНЫХ МАРШРУТАХ

THEORETICAL CONDITIONS OF CHOOSING THE CAPACITY OF MOBILE VEHICLE PARK ON CITY BUS ROUTES

Annotatsiya. Ushbu maqolada shahar avtobus yo'nalishlarida harakatlanuvchi tarkibga bo'lgan ehtiyojni aniqlash hamda ushbu talabga qarab harakatlanuvchi tarkibning sig'imini tanlashning nazariy asoslari tahlil qilingan. Shuningdek harakatlanuvchi tarkib turini tanlash usullari va ularni yo'nalishlarga joylashtirish bo'yicha tavsiyalar keltirilgan.

Kalit so'zlar: avtobus, yo'lovchi, sig'im, yo'nalish, jamoat transporti, harakatlanuvchi tarkib, harakat intervali, yo'lovchilar oqimi, xizmat sifati.

Аннотация. В данной статье анализируются теоретические основы определения потребности в подвижном составе на городских автобусных маршрутах и выбора вместимости подвижного состава исходя из этой потребности. Также приведены рекомендации по методам выбора типа подвижного состава и размещения его на маршрутах.

Ключевые слова: автобус, пассажир, вместимость, маршрут, общественный транспорт, подвижной состав, интервал движения, пассажиропоток, качество обслуживания.

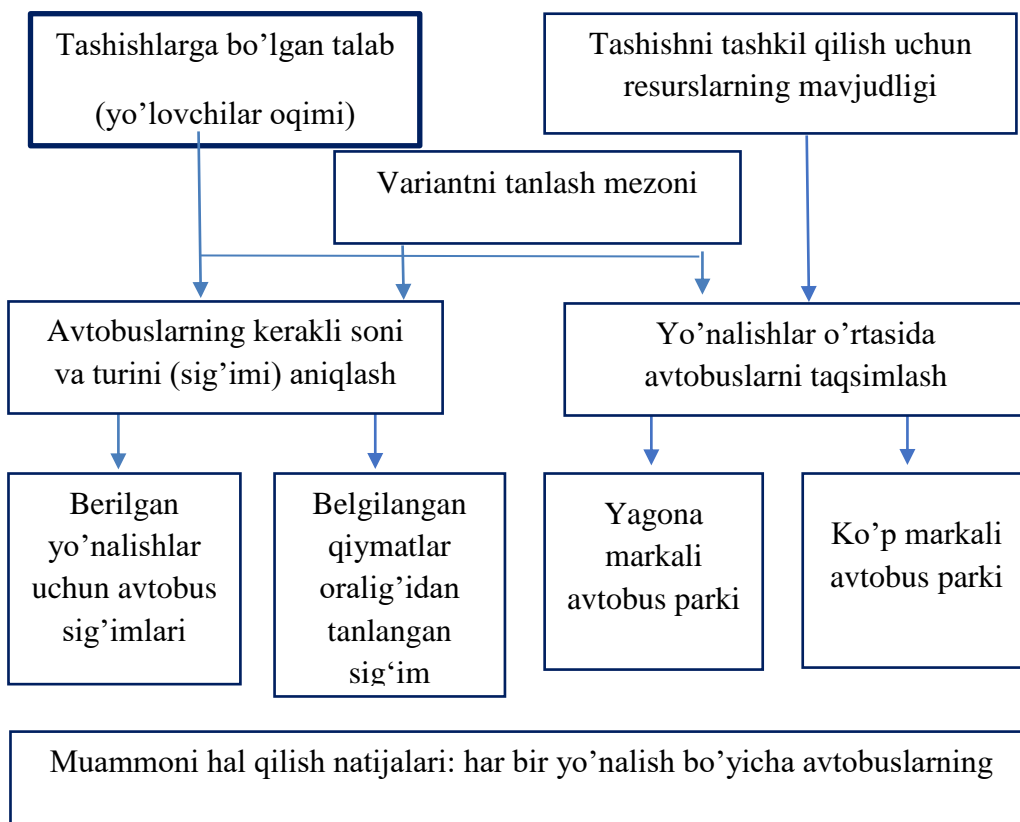
Abstract. This article analyzes the theoretical basis of determining the need for mobile transport in urban public transport routes and choosing bus capacity based on this demand. There are also recommendations on the methods of choosing the type of rolling stock and placing them on the routes.

Key words: bus, passenger, capacity, route, public transport, mobile park, movement interval, passenger flow, service quality.

Shahar avtobus yo'nalishlarida tashishni tashkil etishning asosiy vazifalaridan biri yo'nalishlarning harakatlanuvchi tarkibga bo'lgan ehtiyojlarini aniqlashdir. Bu vazifa ikkita kichik vazifadan iborat: avtobuslarning sig'imi va sonini tanlash hamda ularni yo'nalishlar bo'ylab taqsimlash. Avtotransport korxonalarini ishining iqtisodiy natijalari ham, yo'lovchilarga xizmat ko'rsatish sifati ko'rsatkichlari ham yo'lovchilarning chiqishlarini kutish vaqti, avtobuslarni yo'lovchilar bilan to'ldirish va yo'lovchilarning avtobusga chiqmay qolish ehtimoli kabi asosiy muammolarning hal etilishiga bog'liq. Shahar yo'nalishlarida harakatlanuvchi tarkibga bo'lgan ehtiyojni aniqlashda ular mavjud resurslarga asoslanadi. Harakatlanuvchi tarkibga bo'lgan ehtiyojni aniqlash usullari kirish va chiqish ma'lumotlarining birligini va ushbu vazifaning optimallik mezonlarining tashishni tashkil etishning boshqa vazifalari bilan bog'liqligini ta'minlashi kerak.

Avtobuslarning sig'imi va sonini tanlash vazifasi yangi yo'nalishlarni ochishda, parkni to'ldirish uchun arizalarni rasmiylashtirishda, shuningdek avtobuslarni yo'nalishlar bo'ylab

taqsimlashda yordamchi vazifa sifatida xizmat qiladi. Umuman olganda, harakatlanuvchi tarkibga bo'lgan talabni aniqlashning kompleks vazifalari 1-rasmda keltirilgan [1,12].



1-rasm. Shahar avtobus yo'nalishlarida harakatlanuvchi tarkibga bo'lgan talabni aniqlashning kompleks vazifalari

Avtobuslarni yo'nalishlar bo'ylab taqsimlash vazifasi yanada takomillashtirilgan tashish rejalarini ishlab chiqish, ish sharoitlarini o'zgartirish, yo'lovchilar oqimi to'g'risidagi ma'lumotlarni aniqlashtirish va harakatlanuvchi tarkibning bir qismini foydalanishdan chiqarish yoki yana sotib olish natijasida kelib chiqqan avtobus parki tarkibidagi o'zgarishlar bilan hal qilinadi. Bundan tashqari, transport dispetcherlik nazorati jarayonida avtobuslarni yo'nalishlar o'rtasida tezkor ravishda qayta taqsimlash orqali bu vazifa hal qilinmoqda.

Avtobuslarni yo'nalishlar bo'ylab taqsimlash vazifasi bilan ularning sig'imi va miqdorini tanlash vazifasi o'rtasidagi farq shundaki, avtobuslarni yo'nalishlarga taqsimlashda ular avtobuslarning haqiqiy soni va tashuvchilarning brend tuzilishidan kelib chiqadi. Yo'nalishlar uchun avtobuslar sinfi turli mamlakatlar avtosanoati tomonidan ishlab chiqarilgan harakatlanuvchi tarkibga qarab tanlanadi. Natijada, ikkala muammoning ham pirovardida avtobuslarning sig'imi va soni har bir yo'nalish uchun aniqlanadi. Bir qator olimlarning fikriga ko'ra, avtobuslarni yo'nalishlar bo'ylab tanlash va taqsimlash muammolarini hal qilishda quyidagilarni hisobga olish kerak [2,4]:

- dastlabki ma'lumotlarni olish imkoniyati (yo'lovchilar oqimi to'g'risidagi ma'lumotlar);
- tashish jarayonining sxematik tabiati;
- ikkita o'zaro bog'liq parametrlarni optimallashtirish zarurati: yo'nalishdagi avtobuslarning soni va sig'imi;
- dastlabki ma'lumotlarni tayyorlash va yechimni olish uchun mehnat zichligini

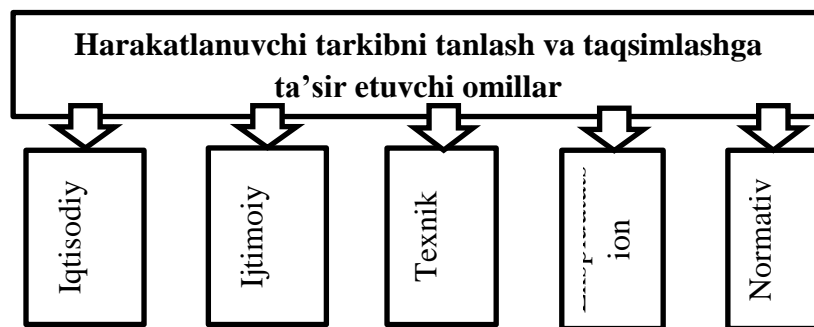
kamaytirish talabi;

- yo'nalishda avtobuslarning ishlashiga nisbatan mavjud texnologik cheklovlar (aholi punktlaridagi yo'llarda ishlashga cheklovlar, yo'l qoplamasidagi yuk, transport vositasining burilish imkoniyati va boshqalar).

Talablarga javob beradigan usullardan foydalanish ushbu muammolarni ilmiy asoslangan muhandislik hisob-kitoblari yordamida hal qilish imkonini beradi.

Avtobuslarning sig'imi va sonini tanlash hamda ularning yo'nalishlar bo'ylab taqsimlanishiga ko'p sonli omillar ta'sir qiladi, ularni besh guruhga bo'lish mumkin (2-rasm):

- iqtisodiy (avtobuslarni sotib olish va ularni ta'mirlash, saqlash uchun moddiy-texnika bazasini yaratish uchun kapital xarajatlar, joriy ekspluatatsiya xarajatlari, shuningdek, yo'lovchilar uchun sarflangan vaqt qiymati);
- ijtimoiy (yo'lovchi soatini yo'qotish xarajatlari smetasi, shahar aholisining harakatchanligi, yetarli miqdordagi haydovchilarning mavjudligi);
- texnik (avtobuslarning dinamik ishlashi, yo'llar va yo'l inshootlarining texnik holati, ko'chalar va avtobus bekatlarining sig'imi);
- normativ (harakatlanuvchi tarkibning ruxsat etilgan maksimal yo'lovchi yuki, SNiP 2.07.01-89 bo'yicha harakatlanish vaqti, harakat xavfsizligi talablari, ekologik talablar) [11];
- ekspluatatsion (yo'lovchilar oqimini shakllantirish qonuniyatlari, maksimal ruxsat etilgan harakat oralig'i, moddiy resurslarning mavjudligi, iqlim sharoitlari).



2-rasm. Avtobuslarning sig'imi, soni va yo'nalishlar bo'ylab taqsimlanishini tanlashga ta'sir etuvchi omillar

Yuqorida sanab o'tilgan omillarni tahlil qilish bizga quyidagilarni aniqlashga imkon beradi:

1. Butun avtobusda tashish tizimining xususiyatlari (ya'ni, avtotransport korxonasi, transport vositalari, yo'nalish tarmog'i, tashish va yo'lovchilar oqimini boshqarish) va shunga mos ravishda yo'lovchilarning chiqishini kutish vaqti, avtotransport korxonasining kapital va joriy ekspluatatsion xarajatlari.

2. Yo'lovchi soatlarini yo'qotish xarajatlari baholash, yo'lovchilar oqimining taqsimlanish shakllari va qiymatlari, avtobuslarning ishlashiga ta'sir qiluvchi yo'nalish ko'rsatkichlari va turli cheklovlar (yo'nalish uzunligi, bekatlar soni, ruxsat etilgan harakat tezligi va boshqalar).

3. Optimallashtirish parametrlari (har bir yo'nalishdagi avtobuslar soni va sig'imi).

Avtobuslarda tashish tizimining parametrlari hisob-kitoblar uchun dastlabki shartlar bo'lib xizmat qiladi va ushbu tizimning xususiyatlari olingan natijalarning samaradorligini baholashga imkon beradi [3,14].

Aholining harakatlanish turini tanlash (transport turlari bo'yicha taqsimlash) muammosi tashishni rejalashtirish nazariyasida murakkab vazifalardan biri sifatida qaraladi, chunki uni hal qilish transport hisob-kitoblarining ishonchliligini, kapital qo'yilmalarning hajmi va samaradorligini belgilaydi. Ushbu muammoning murakkabligi turli xil aholi guruhlarining

ularga taqdim etilayotgan transport vositalariga munosabatini bashorat qilish zarurati bilan bog'liq bo'lib, bu ko'plab omillarga bog'liq: taklif qilinadigan transport turi, uning qulayligi xususiyatlari, harakatning muntazamligi, aloqa tezligi, transport tarmog'ining zichligi va boshqalar [5].

Harakatlanish usulini tanlashga aholining jinsi va yoshi, aholining ijtimoiy tarkibi, harakat maqsadi (ish, madaniy va maishiy hayot va boshqalar), tarif tizimi va boshqalar ta'sir qiladi. Ular tabiiy tadqiqot usullari yordamida o'rganiladi [8,15].

Yo'lovchilarning transport xizmatlariga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish darajasi tashish sifati ko'rsatkichlari tizimi bilan tavsiflanadi, ularning asosiylari: yo'lovchilarning harakatga sarflangan vaqti; avtomobil harakatining muntazamligi; harakatlanuvchi tarkibni to'ldirish; to'g'ridan-to'g'ri va to'xtovsiz qatnovni amalga oshirish imkoniyati; harakat xavfsizligi; yo'lovchilarga ma'lumot berish (to'xtash punktlarini e'lon qilish, yo'nalish xaritalarini joylashtirish, to'xtash joylarida ma'lumot jadvallarining mavjudligi) va boshqalar [10].

Transport xizmatlari sifatini o'lchashning asosi belgilangan standartlar tizimi hisoblanadi. Yo'lovchi nuqtai nazaridan, xizmat ko'rsatish sifati (ayniqsa, yirik shaharlarda) ko'p jihatdan qatnovga sarflangan umumiy vaqt bilan belgilanadi. Shaharlar, aholi punktlari va qishloq aholi punktlarini rejalashtirish bo'yicha qurilish normalari va qoidalari transport tizimlarini loyihalash uchun quyidagi talablarni nazarda tutadi [8]. Yashash joyidan ish joylariga va boshqa jamoat joylariga (bir tomonlama) qatnovning maksimal vaqti 40 daqiqadan oshmasligi kerak, 80 - 90% yirik shaharlardagi yo'lovchilar uchun 30 daqiqadan oshmasligi kerak. - boshqa aholi punktlari uchun me'yorlar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

SNIP 2.07.01-89 ga [11] muvofiq ish vaqtlarida qatnovga sarflangan maksimal vaqt

Standartlashtirilgan ko'rsatkichlar	Aholisi bo'lgan shaharlar, odam		
	1,0 milliondan ortiq	250 mingdan - 1,0 milliongacha	250 mingdan kam
Harakatga sarflangan vaqt, daqiqadan ko'p emas.	40	30	20
Shu jumladan:			
To'xtash punktiga yaqinlashish, daqiqa.	5	4	3
Avtobus kutish vaqti	3	3	2
Qatnov vaqti	24	17	10
Transport almashish vaqti	4	3	3
Belgilangan joyga yaqinlashish	4	3	2
To'xtash joyiga yaqinlashish masofasi, m	330	280	200

Har kuni boshqa aholi punktlaridan shahar markaziga ishlash uchun kelganlar uchun belgilangan vaqt sarfi normalari oshirilishi mumkin, lekin ikki baravardan ko'p bo'lmagan

miqdorda. Qishloq aholi punktlarida yashovchilar uchun qishloq xo'jaligi korxonasi ishlab chiqarish uchun qatnovga sarflangan vaqt (piyoda yoki transportdan foydalanish), qoida tariqasida, 30 daqiqadan oshmasligi kerak. Shahar transporti bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, Rossiyaning turli shaharlarida qatnovga sarflangan umumiy vaqt ushbu standartdan 22-43% ga yuqori [13].

Piyodalarning yashash yoki ish joyidan har qanday turdagi shahar yo'lovchi transportining eng yaqin to'xtash joyigacha bo'lgan masofasi 500 m dan oshmasligi kerak. Transport tarmog'ining zichligi $p_{tr}=1,5 - 2$ km oralig'ida bo'lishi kerak.

Shaharlar transport tizimida kichik sinf avtobuslari, ayniqsa yo'nalishli mikroavtobuslar alohida o'rinni egallaydi, ular shahar transportining boshqa turlariga nisbatan kamroq yo'lovchilarni tashiydilar, ularning roli foydalanish hududining o'ziga xosligi bilan belgilanadi.

O'zbekistonning bir qator shaharlari tajribasi, shuningdek, 80-yillarning o'rtalarida aholi talabini o'rganish natijalari shuni ko'rsatadiki, shaharlardagi yo'lovchilarning 10-20 foizi boshqa transport turlaridan ko'ra mikroavtobuslarni afzal ko'radi. Taxminlarga ko'ra, ushbu toifadagi harakatlanuvchi tarkiblar o'rtacha qatnov vaqtini 10-15% ga qisqartiradi va yo'lovchilar uchun ma'lum miqdordagi qulayroq sharoitlarni ta'minlaydi, chunki mikroavtobuslarning aloqa tezligi katta sig'imli avtobuslariga qaraganda 1,5-2 baravar yuqori [6].

Jizzax shahrida yo'lovchilar o'rtasida o'tkazilgan so'rovnomalar natijalariga ko'ra, o'rtacha hisobda respondentlarning 74 foizi qulayligi va tezligi tufayli yo'nalishli mikroavtobuslarni tanlagan [6].

Mikroavtobuslardan foydalanadigan yo'nalishlarning o'ziga xos xususiyati shundaki, bir tomondan ommaviy yo'lovchi tashishni yengillashtirishga, ikkinchi tomondan, transport xizmatlari sifatini oshirishga qaratilgan mustaqil bo'lmagan, balki yordamchi xizmat ko'rsatish shaklidir [7]. Turli shaharlarda mikroavtobuslardan foydalangan holda harakatni tashkil qilishning takroriy yo'nalishlar, qisman takrorlanadigan va mustaqil yo'nalishlar kabi usullaridan foydalaniladi.

70-80-yillarda olib borilgan tadqiqot ishlari [13,16] shuni ko'rsatadiki, umumiy shahar yo'lovchi transporti tizimida mikroavtobuslardan foydalanish transport aloqasi mavjud bo'lmagan yo'nalishlarda transport vositalari va nisbatan qisqa masofalar bo'ylab harakatlanish o'rtasida qisqa vaqt oralig'i bilan kun davomida kichik, ammo barqaror yo'lovchi oqimlarini ta'minlash uchun mo'ljallangan mustaqil yo'nalishlar istiqbolli hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda o'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, 80-yillarning o'rtalarida istiqbolli deb hisoblangan ushbu transport turi nihoyatda keng tarqalgan. Va hozir yirik shaharlarning mahalliy hokimliklari shahar yo'lovchi transporti tarkibida mikroavtobuslarning ulushini va ularning shahar yo'nalishlarida optimal nisbatini qayta ko'rib chiqish muammosini hal qilish zarur bo'lmoqda. Muallifning qayd etishicha, mikroavtobuslarning O'zbekiston aholisi orasida keng tarqalishi va mashhur bo'lishiga imkon beradigan asosiy sabablardan biri ularning arzonligidir.

Bunday avtobuslarning narxi o'rtacha 200 million so'mdan 500 million so'mgacha, katta sig'imli avtobuslar narxi esa ikki-uch baravar qimmat turadi. Kichik xususiy avtotransport korxonalarini uchun kichik va juda kichik toifadagi ikki yoki uchta avtobus sotib olish foydaliroq bo'lib, ular tezda o'zini oqlaydi va kelajakda korxonalar uchun bitta katta sig'imli avtobusdan ko'ra ko'proq foyda keltiradi. Bundan tashqari, turli yo'nalishlarda yo'lovchilar oqimining o'ziga xos xususiyatlari va ularning soatlik qisqarishi tufayli faqat bitta katta sig'imdagi avtobuslardan foydalanish har doim ham samarali emas [15]. Masalan, Jizzax viloyatining tumanlarining birida katta sig'imli avtobuslarda to'ldirish koeffitsienti tig'iz vaqtlar oralig'ida 0,1 dan 0,3 gacha, tig'iz vaqtda esa 1 gacha bo'lishi mumkin.

Shu bois yo'lovchilarga sifatli xizmat ko'rsatishga tizimli yondashish zarur, bunda tashishda transportga bo'lgan talabni yo'lovchilar uchun maksimal sifatli xizmat va shu bilan birga tashuvchilar uchun minimal xarajatlar bilan qondirish zaruriyati kiradi. Bundan tashqari agar ushbu yo'nalishga tashuvchining faqat bitta o'zi tayinlangan (biriktirilgan) bo'lsa, bu yondashuvdan manfaatdor bo'lishi kerak.

Mikroavtobuslarning texnik va ekspluatatsion ko'rsatkichlarini avtobuslar bilan taqqoslash zarurati avtobuslar bilan bir xil yo'nalishlarda yo'lovchi tashish hajmi va sutkaning vaqtiga qarab u yoki bu transport turidan ustuvor foydalanish bilan birgalikda harakat qilish amaliyoti tasdiqlanadi. Shu sababli, shahar yo'nalishi bo'yicha harakatlanuvchi tarkibni tanlash modelida yo'lovchilarning harakatga sarflagan umumiy vaqtini hisobga olish maqsadga muvofiqdir.

Ushbu tadqiqot ishida avtobuslar (kichik, o'rta va katta sig'imli) va mikroavtobuslarning shahar transporti yo'nalishlarida bir vaqtning o'zida ishlashi ko'rib chiqiladi. Shahar yo'lovchi transporti uchun harakatlanuvchi tarkib variantlarini tanlashda to'g'ri qaror qabul qilish uchun barcha harakatlanuvchi tarkib parametrlarini va yo'lovchilarni tashish jarayoniga qo'yiladigan ko'plab talablarni diqqat bilan taqqoslash va hisobga olish kerak.

Yo'nalish bo'ylab harakatlanuvchi tarkibning ratsional parkini tanlash masalasini ko'rib chiqishda tizimli yondashuvdan foydalanish kerak. Buni amalga oshirish quyidagi ma'lumotlar kerak:

1) shahar jamoat transportida bitta muntazam yo'nalish bo'yicha turli sig'imli avtobuslardan foydalanishning maqsadga muvofiqligini aniqlash;

2) turli sig'imdagi avtobuslarni yo'lovchilarning qatnovga sarflagan minimal umumiy vaqti mezoniga ko'ra baholash imkonini beradigan matematik modelni ishlab chiqish;

3) turli sig'imdagi avtobuslarning kerakli sonini aniqlash.

Ushbu ishning muammolarini hal qilish bu – shahar transportida muntazam yo'nalishdagi turli sig'imli avtobuslardan eng samarali foydalanishni aniqlashdir.

Ushbu murakkab muammoni hal qilish quyidagi savollarga javob berishi kerak:

1) ma'lum hajmdagi yo'lovchi tashish uchun qanday sig'imdagi avtobuslardan foydalanish kerak;

2) qaysi yo'nalishlarda turli sig'imli avtobuslardan foydalanish maqsadga muvofiq;

3) tashish ishlari hajmini bajarish uchun har bir yo'nalishda qancha turli sig'imdagi harakatlanuvchi tarkibga ega bo'lish kerakligi.

Muammoni hal qilish jarayonida ma'lum bir yo'nalish bo'yicha yo'lovchilarni tashish bo'yicha ishlarni bajarish uchun qanday sig'imdagi va qancha hajmdagi avtobuslardan foydalanish maqsadga muvofiqligini aniqlash kerak. Harakatlanuvchi tarkibning sig'imi variantini tanlashda va uning oqilona miqdorini aniqlashda ushbu model uchun zarur bo'lgan barcha parametrlarni tavsiflash kerak [2].

Modellashtirish haqiqiy ob'ektning uning modeli ko'rinishida takrorlash imkonini beradi va model – bu haqiqiy ob'ekt yoki yo'lovchi tashish jarayonining moddiy yoki tavsifiy shakldagi tasviri. Matematik modellashtirish yo'lovchilarni tashish jarayonini matematik belgilar va shartli belgilar yordamida formulalar, ifodalar ko'rinishida matematik tavsiflashga asoslanadi.

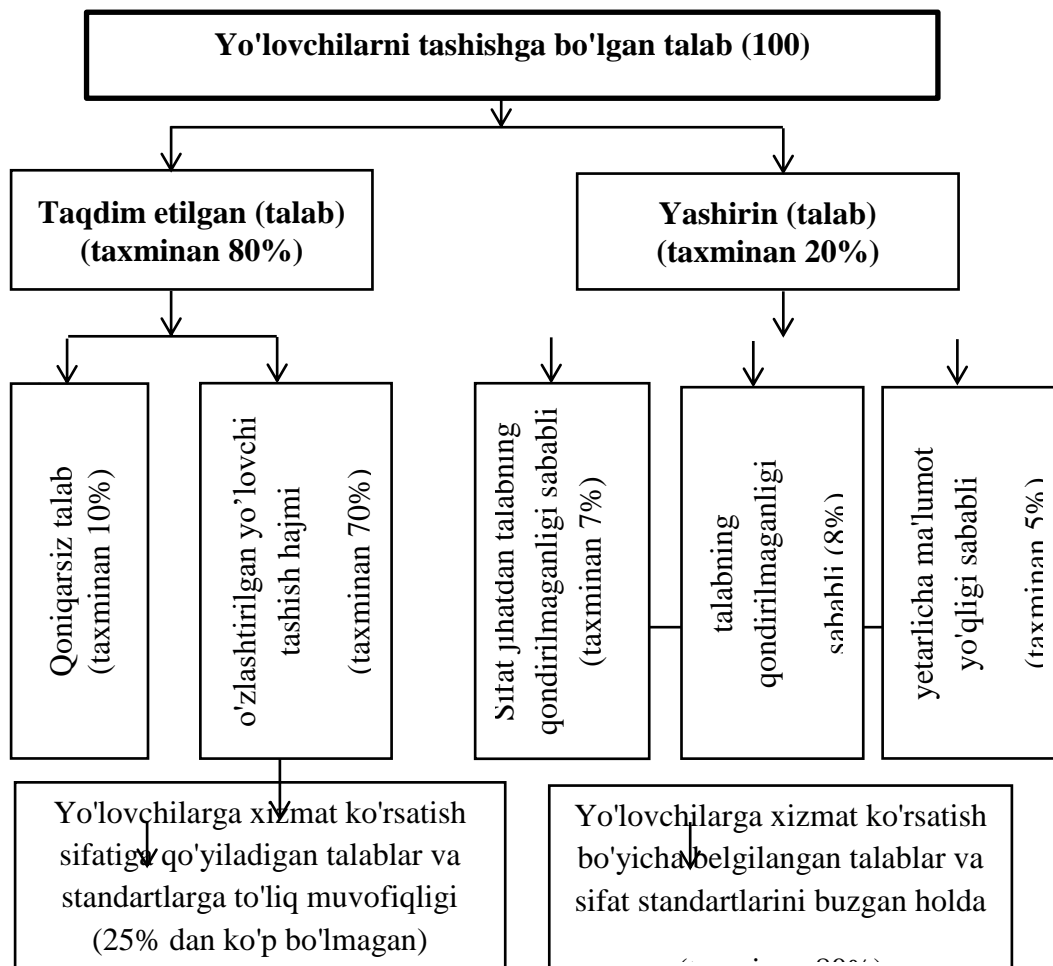
Matematik model oldindan belgilangan, ma'lum parametrlar, ko'rsatkichlar va noma'lum noma'lum miqdorlarni o'z ichiga olgan yo'lovchi tashish jarayonining rasmiylashtirilgan tavsifini ifodalaydi, ular birgalikda matematik bog'liqliklar va munosabatlar ko'rinishidagi bog'lanishlar bilan o'zaro bog'langan ob'ektning holatini, uning ishlashini tavsiflaydi.

Ma'lumki, har qanday matematik model modellashtirilgan jarayonning barcha xususiyatlarini o'zida mujassamlashtirib, aks ettirishga qodir emas. Model faqat ko'rib

chiqilayotgan tizimning asosiy, muhim xususiyatlarini aks ettiruvchi modellashtirilayotgan tizimning analogi bo'lishi mumkin. Matematik modelga qo'yiladigan asosiy talab - bu adekvatlikka ega bo'lishi kerak, ya'ni. modellashtirilgan obyekt va jarayonga mos keladi [9]. Matematik modelni tuzishda ma'lumot manbai haqiqiy shahar yo'nalishlarida yo'lovchilar oqimini o'rganishdir.

Marketing nuqtai nazaridan, yo'lovchining harakatchanlik ehtiyojlarini qondirish maqsadi harakatlanish sababiga ko'ra ikkinchi darajali. Masalan, ishga qatnash o'z-o'zidan maqsad emas va faqat yo'lovchi pulga muhtoj bo'lganligi va ishlashga majbur bo'lganligi uchun zarurdir. Faqat yo'lovchi o'z ehtiyojlarini qondirish maqsadidagi qatnovlari mustaqil maqsadga ega. Agar biz umumiy foydalanishdagi shahar yo'lovchi transporti tizimida tashishni marketing nuqtai nazaridan ko'rib chiqsak, [14] olib borilgan tadqiqotlar ularning tasnifini aniqlashga imkon beradi, ularning tasnifi 3 - rasmda keltirilgan.

Ushbu tasnifdan kelib chiqadiki, yirik shaharlarda yo'lovchilarning qatnovga bo'lgan talabi har doim ham qondirilmaydi. Bu qatnov paytida yo'lovchilarning qoniqishini oshirish yo'llarini izlash zarurligidan dalolat beradi. Shu bilan birga, yo'nalish printsipining afzalligi tashish uchun foydalaniladigan transport vositalari sonini kamaytirish va yo'lovchilarni tashish xarajatlarini kamaytirishdir. Yo'nalish tartibining kamchiliklari turli yo'lovchilarning manfaatlarini hisobga olish zarurati tufayli qatnov vaqtini ko'paytirishni o'z ichiga oladi.



3 - rasm. Yirik shaharlarda yo'lovchi tashishga bo'lgan talabning guruhlar bo'yicha miqdoriy taqsimlanishi ko'rsatilgan marketing tasnifi

Yo‘nalish (talab) bo‘yicha yo‘lovchi tashish hajmi va xarakteri harakatlanuvchi tarkibni uning tashish qobiliyatiga qarab tanlashni belgilaydi, ammo bu tanlov mumkin bo‘lgan optimal intervalni hisobga olgan holda amalga oshirilishi kerak.

Agar yo‘lovchilarga xizmat ko‘rsatish uchun faqat katta sig‘imli harakatlanuvchi tarkib tanlansa, buning oqibati harakatlanish oralig‘ining va shunga mos ravishda yo‘lovchilarni kutish vaqtining ko‘payishiga olib keladi.

Agar siz tashishda juda kichik va kichik sig‘imli transport vositalaridan foydalansangiz, yo‘lovchilarga shahar yo‘lovchi transportlarining boshqa turlariga nisbatan kutish (avtomobillar orasidagi intervalning kichikligi tufayli) va harakatlanish (tezlik yuqoriligi tufayli) vaqtining qisqarishi ta‘minlanadi.

Ammo shu bilan birga, ko‘p hollarda yo‘lovchi sig‘dira olish qobiliyati pastligi sababli u eng yirik shaharlardagi odatiy yo‘nalish bo‘yicha to‘liq yo‘lovchi oqimini tashishni amalga oshira olmaydi. Shuni ta‘kidlash kerakki, yo‘lovchining transportga chiqishdan bosh tortish ehtimoli oshishi sababli kutish vaqti ham ortishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Qulmuhamedov J.R. va boshqalar, Avtotransport vositalarida yo‘lovchilar tashishni tashkil etish. T.: «ILM ZIYO», 2016.
2. Butayev Sh.A. va boshqalar. Tashish jarayonlarini modellashtirish va optimallashtirish. T.: «Fan», 2009.
3. Karimov E. Avtomobillarda yo‘lovchilar tashish. T.: «Sharq» NMAK, 2002.
4. Xodjayev B.A. Avtomobillarda yuk va passajirlar tashish asoslari. T.: «O‘zbekiston», 2002.
5. Azizov Q.X. Avtomobil yo‘llarida harakat xavfsizligini ta‘minlash. O‘quv qo‘llanma, 94 bet. (https://arm.tdpushf.uz/kitoblar/fayl_1461_20210812.pdf).
6. Odioy N, Odilova Sh. “Efficiency of Correct Choice of Public Transport Vehicle Park”. AIP Conference Proceedings International conference “Problems in the textile and light industry in the context of integration of science and industry” NamMTI, May, 2023.
7. Odilov N.E. “Shahar jamoat transportining harakatlanuvchi tarkib parkini to‘g‘ri tanlashning ahamiyati”. Andijon mashinasozlik instituti “Mashinasozlik ilmiy-texnika jurnali” Andijon: 2022-yil, №3 son.
8. Odilov N.E. “Jamoat transportlarida yo‘lovchilar oqimini aniqlashning zamonaviy usullari tahlili”. Namangan muhandislik-qurilish instituti “Mexanika va texnologiya ilmiy jurnali” Namangan: 2022-yil №4-son.
9. Rahmonqulov, F. X., Almanov, F. S., & Omonnov, N. A. O. “Shahar jamoat transportini matematik modeli tuzishda bajariladigan ishlar ketma-ketligi. *Academic research in educational sciences*, 3(TSTU Conference 1), 730-732.
10. Odilov, N., & Muxtorov, A. (2022). Avtomobillar harakatini xavfsiz tashkil etishda GPS tizimlaridan foydalanish samaradorligi. *Academic research in educational sciences*, 3(2), 298-303.
11. СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений / Строительные нормы и правила Российской Федерации.
12. <https://www.elibrary.ru/>
13. <https://uz.wikipedia.org/wiki/>
14. <https://arm.tdpushf.uz/kitoblar/fayl>
15. <https://fayllar.org/>
16. <https://arxiv.uz/>