



**TOSHKENT DAVLAT
TRANSPORT UNIVERSITETI**

Tashkent state
transport university



THE SCIENTIFIC JOURNAL OF VEHICLES AND ROADS

Issue 4, 2024

Tashkent 2024

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И ДОРОГ

Издается с 2022 года

Редакционный совет:

Назаров А.А., Мухитдинов А.А., Уроков А.Х., Мерганов А.М.

Редакционная коллегия:

Главный редактор – Шаумаров С.С.,
Заместитель главного редактора – Шермухамедов А.А.

Члены редакционной коллегии:

Кодиров С.М., Якунин Б.Б., Каримов Б.Б., Жуньи Зханг, Липатова О.В., Алимухамедов Ш.П., Хасанов Б.Б., Ишанходжаев А.А., Содиков И.С., Шарипов К.А., Иноятходжаев Ж.Ш., Аскарходжаев Т.Э., Мирсоатов Р.М., Сидикназаров К.М., Азизов К.Х., Ирисбекова М.Н., Курбанов Ж.Ф., Умурзакова М.А., Худойкулов Р.М., Илесалиев Д.И., Рахимов Р.В., Хамидов О.Р.

Полный перечень редакционной коллегий представлен на сайте журнала:

<http://transportjournals.uz/>

ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТРАНСПОРТНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учредитель научно-технического журнала «Научный журнал транспортных средств и дорог» – Ташкентский государственный транспортный университет (100167, Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Темирийулчилар, дом 1, ком. 333, тел.+998909591289; e-mail: nauka@tstu.uz).

В журнале «Научный журнал транспортных средств и дорог» публикуются наиболее значимые результаты научных и прикладных исследований, выполненных в ВУЗах железнодорожного профиля, других высших учебных заведениях, научно – исследовательских институтах и центрах Республики Узбекистан и зарубежных стран.

Журнал издается 4 раза в год и содержит публикации материалов по следующим основным направлениям:

- Механика, технология машиностроения;
- Проектирование, строительство и эксплуатация транспортных сооружений;
- Эксплуатация транспортных средств;
- Управление в дорожно-транспортном комплексе;
- Проблемы и суждения;
- Хроника.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации № 0952 выдан Агентством по печати и информации Республики Узбекистан.

Учредитель - Ташкентский государственный транспортный университет
100167, Республика Узбекистан, г.Ташкент, ул.Темирийулчилар д.1.
Тел.: +998 90 959 12 89 E-mail: nauka@tstu.uz

СОДЕРЖАНИЕ

Махаммов Б.Р. Биоинженерные решения для защиты от селей и паводков в горных районах Узбекистана: возможности и перспективы	6
Хўжамкулов Б.Т. Принципы устойчивого развития сельскохозяйственной сети	12
Оташов З., Аббазов И., Норбоев О., Эгамбердиев Ф., Нуриддинов Н. Исследование влияния усовершенствованного пластинного смесителя на процесс линтирования семян	17
Муминов Т.Ш., Светашев А.А., Икрамова Д.З. «Выбор мест расположения и параметров транспортно-пересадочных узлов города» Обзор литературы	25
Ахмеджонов Д.Г. Агрегат для создания подпочвенного противодиффузионного экрана с целью водосбережения.....	37
Рахимжонов З.К., Нишанбаев Ш.З., Гулямова Д.И. Оценка экономического ущерба мостных конструкций под воздействием землетрясения в результате повреждения мостных конструкций автомобильных дорог.....	41
Зокиров Ф.З., Казакбаева М.Т. Расчет прочности подпорных стен автомобильного мостового подъезда, расположенного на участке 138 км автодороги фергана – андижан.....	49
Махамматалиев И.М., Карабаев А.М. Классификация минеральных наполнителей, используемых в асфальтобетоне	55
Азизов К.Х., Худайбергенов С.К. Влияние транспортного потока на движение автобусов в городских магистральных дорожных сетях	62
Уроков А.Х., Нарманов А.К., Маматкулов М.Т. Прогнозирование процесса образования трещин на поверхности асфальтобетонных покрытий в результате колееобразования.....	70
Миралимов М.Х., Уразов Х.У., Жураев К.М. Значимость применения поддерживающих стальных конструкций при обеспечении устойчивости мостовых габаритов приближения	75
Азизов К.Х., Холиков А.И., Худайбергенов С.К. Современные требования к размещению автобусных остановок в городской улично-дорожной сети.....	80
Дадабоев Р.М., Джалилов Ж.Х. Анализ методов подачи топлива на основе водорода в бензиновых двигателях.....	92
Хадиева Г.Ш., Вохидов Д.А. Анализ метода расчета пропускной способности сигнализированного перекрестка.....	99
Курбанов Ж.Ф., Хуснидинова Н.Ф. Система контроля и диагностики устройств поездной радиосвязи на участках железной дороги	116

"SELECTION OF LOCATIONS AND PARAMETERS OF TRANSPORT HUBS OF THE CITY" REVIEW OF LITERATURE

Mo‘minov T.Sh., Svetashev A.A., Ikramova D.Z.
Tashkent state transport university (Tashkent, Uzbekistan)

Abstract: In this article, a systematic and meta-analysis was conducted using PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). The analysis included studies conducted by scientists from different countries from 2010 to 2023 based on databases such as eLibrary.ru, Science Dircet, ResearchGate, Scopus, IEEE Xplore Digital Library. Based on the results of the study, the relevance of the topic, research objectives and direction of the study were selected.

Keywords: Methodology, method, bus station, railway station, metro, statistics, quality of service, system analysis, HUBS.

«ВЫБОР МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ И ПАРАМЕТРОВ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНЫХ УЗЛОВ ГОРОДА» ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Муминов Т.Ш., Светашев А.А., Икрамова Д.З.
Ташкентский государственный транспортный университет (Ташкент, Узбекистан)

Аннотация: В данной статье проведен систематический и метаанализ с использованием PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). В анализ включены исследования, проведенные учеными разных стран с 2010 по 2023 год на основе таких баз данных, как eLibrary.ru, Science Dircet, ResearchGate, Scopus, IEEE Xplore Digital Library. По результатам исследования выбраны актуальность темы, цели исследования и направление исследования.

Ключевые слова: Методология, метод, автовокзал, железнодорожный вокзал, метрополитен, статистика, качество обслуживания, системный анализ, HUBS.

SHAHARDA TRANSPORT-O‘TISH BOG‘LAMALARINI JOYLASHTIRISH MANZILLARI VA PARAMETRLARINI TANLASH: ADABIYOTLAR SHARHI

Mo‘minov T.SH., Svetashev A.A., Ikramova D.Z.
Toshkent davlat transport universiteti (Toshkent, O‘zbekiston)

Annotatsiya: Ushbu maqolada tizimli va meta tahlil PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)dan foydalanilib mavzu bo‘yicha adabiyotlar tahlili amalga oshirildi. Tahlil jarayonida eLibrary.ru, Science Dircet, ResearchGate, Scopus, IEEE Xplore Digital Library kabi ma‘lumotlar bazasidan 2010 yildan 2023 yilgacha turli davlatlar olimlari tomonidan olib borilgan tadqiqotlar tahlili amalga oshirildi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra mavzuning dolzarbligi, tadqiqot vazifalari va tadqiqot yo‘nalishi tanlab olindi.

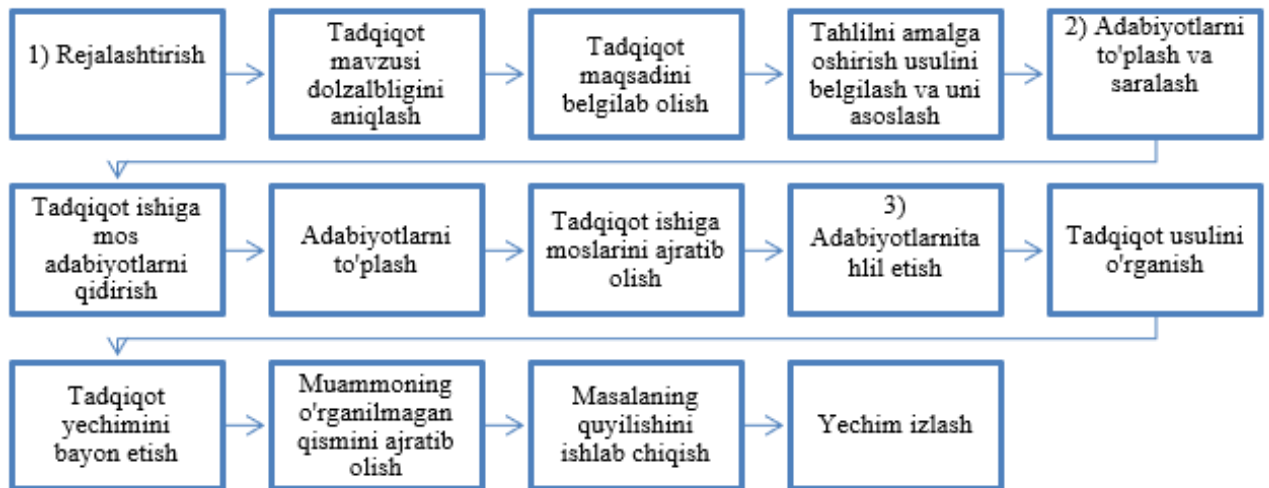
Kalit so‘zlar: Metodika, metodologiya, avtovokzal, temir yo‘l vokzali, metropoliten, statistika, hizmat sifati, tizimli tahlil, HUBS.

Kirish. Shahar jamoat transporti infratuzilmasini rivojlantirish transport jozibadorligini oshirish bugungi kunning dolzarb vazifasi hisoblanadi. Transport-o'tish bog'lamasi tizimi transport infratuzilmasidagi zarur elementlardan biri hisoblanadi. Transport-o'tish bog'lamasining asosiy vazifasi yo'lovchilarni qisqa vaqt oralig'ida turli transport vositalariga qulay tarzda o'tishlarini ta'minlashdan iborat. Transport-o'tish bog'lamasi hududida avtoturargoh, yirik savdo markazlari, yo'lovchilarni bog'lamada harakat mo'ljalini to'g'ri olishlari uchun axborot texnologiyalari tizimi va vokzal hududidan shahar jamoat transporti bekatlariga o'tishda tabiiy yog'ingarchiliklardan himoyalashga moslab loyihalash masalalarini ko'rib chiqish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Shaharda transport-o'tish bog'lamalarini joylashtirish manzillari va parametrlarini tanlashga qaratilgan adabiyotlar tahlilini o'tkazish uchun biz tanlangan adabiyotlarni tizimli, miqdoriy va sifat jihatdan tavsiflashga qaratilgan usullardan foydalandik. Ma'lum bir mavzu bo'yicha adabiyotlar tahlilini o'tkazish bu ushbu mavzu bo'yicha qaralayotgan davrgacha amalga oshirilgan ilmiy ishlar va natijalar haqida ma'lumotlarni umumlashtirishda juda muhim vosita sanaladi. Ushbu tahlilni amalga oshirishda quyidagi mezonlarni e'tiborga olish lozim:

- adabiyotni ko'rib chiqish savollarini tuzish;
- adabiyotlarni ma'lum mezonlar asosida chegaralash;
- tadqiqotni amalga oshirish uchun adabiyotlarni qidirish bazalarini belgilab olish;
- adabiyotlarni tanlab olish;
- adabiyotlarda mavzuning o'rganilganlik darajasini baholash;
- tegishli ma'lumotlarni ajratib olish;
- natijalarni tahlil qilish;
- natijalarni sharhlash va tadqiqot yechimini maqolada bayon etish.

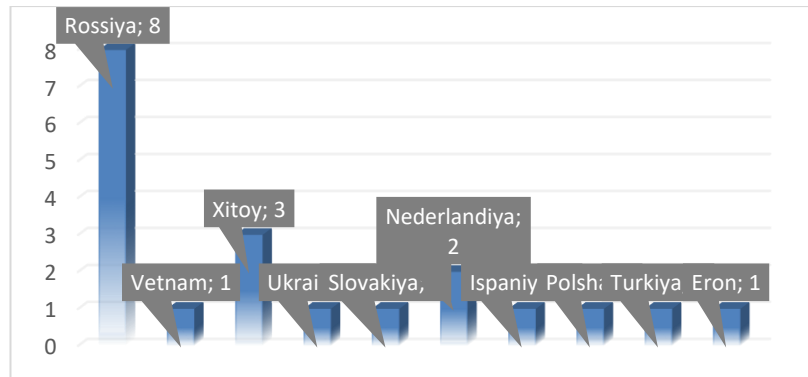
Yuqorida sanab o'tilgan mezonlarni e'tiborga olgan holda tadqiqot ishini amalga oshirishning dastlabki rejalashtirilgan usulini quyidagi 1-rasmda ko'rsatib o'tilgan.



1-rasm. Adabiyotlar tahlilini amalga oshirish mezonlari asosida tadqiqot ishini bajarishning to'rt bosqichli sxemasi (muallif ishlanmasi).

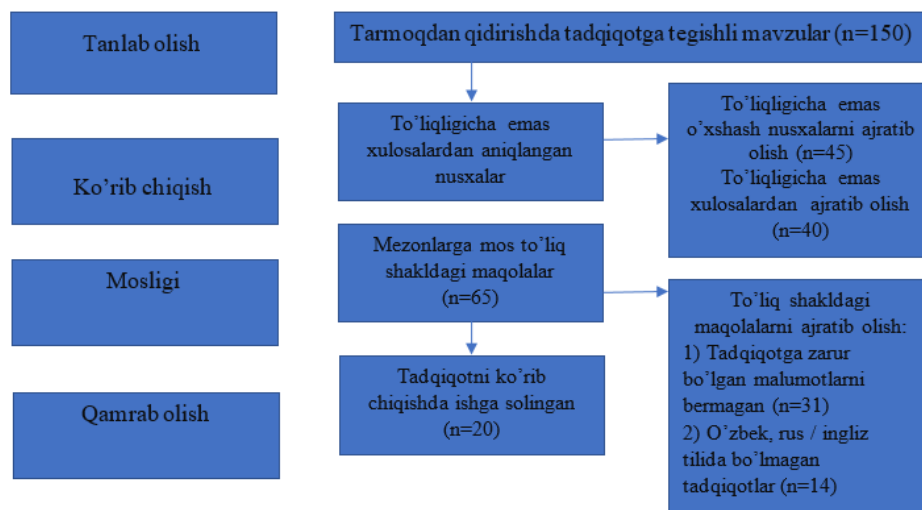
Muhokama va natija. Shaharda transport-o'tish bog'lamalarini joylashtirish manzillari va parametrlarini tanlash bo'yicha olib borilgan tadqiqot ma'lumotlari tahlil etib ilmiy ishni bajarishning tahlil qilinadigan sohalarini belgilab olish. Bunda asosiy vazifa etib transport-o'tish bog'lamalari turlari, joylashuv nuqtalarini aniqlash masalalari, transport turlari harakatini muvofiqlashtirish, yo'lovchilar harakati va oqimini boshqarish bo'yicha olib borilgan ishlarni tizimli tahlil etishdan iborat.

Oldinga quyilgan masalani yechish maqsadida tadqiqot mavzusiga mos ilmiy ishlar eLibrary.ru, Science Dircet, ResearchGate, Scopus, IEEE Xplore Digital Library kabi ma'lumotlar bazasidan 2010 yildan 2023 yilgacha turli davlatlar olimlari tomonidan olib borilgan tadqiqotlardan foydalanildi.



2-rasm. Adabiyotlar tahlili rivojlangan davlatlar kesimida.

Ma'lumotlarni izlashda transport-o'tish bog'lamasi, HUBS, koordinatsiya, terminal, shahar jamoat transporti, avtovokzal, avtostansiya kalit so'zlar sifatida ishlatilgan. Tadqiqot xalqaro tavsiyalar va talablarga asoslanib tizimli va metahlil PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses- tizimli ko'rib chiqish va tahlilning maqsadga muvofiq parametr hisobotlari)dan foydalanildi. Ikkinchi bosqichda muallif tomonidan maqolalar xulosalari o'qib chiqilib tadqiqot mezonlariga mos kelmaydigan ilmiy ishlanmalar ajratib olindi. Ilmiy ishlarni ko'rib chiqishda quyidagi asosiy mezonlar tanlab olingan.



3-rasm. Tadqiqot uchun tanlangan PRISMA blok-sxemasi.

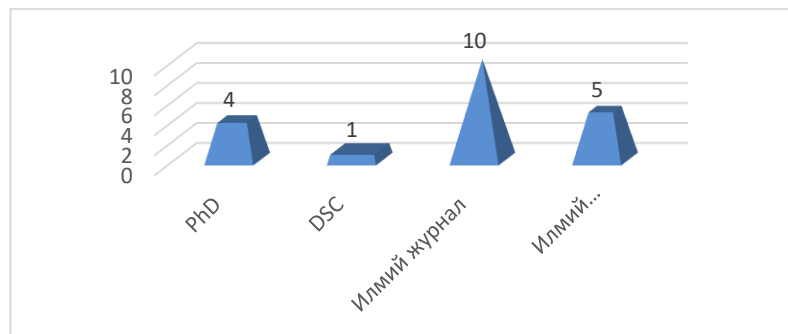
- Transport-o'tish bog'lamalarida yo'lovchilarning harakat vaqti qanday aniqlanadi?
- Transport-o'tish bog'lamalarida turli transport vositalari harakat vaqti qanday aniqlanadi?
- Transport-o'tish bog'lamalarida transport turlari harakatini muvofiqlashtirish qanday amalga oshiriladi?
- Transport-o'tish bog'lamasi va unga o'tish hududlarda transport tarmog'ining o'tkazuvchanlik qobiliyati qanday aniqlanadi?
- Transport-o'tish bog'lamalarida yo'lovchilarga xizmat ko'rsatish sifati va turlari qanday tashkil etilgan?
- Shaharning katta-kichikligi hajmi jihatidan sinflarga bo'linishi?
- Transport-o'tish bog'lamasi infratuzilmasida ahborotchanlik?

-Transport-o'tish bog'lamlarida yo'lovchilar oqimining sutka soatlari bo'yicha taqsimlanishi qanday aniqlanadi?

Keyingi bosqichda Tadqiqot ishiga bog'liq adabiyotlar ro'yxati belgilangan mezonlarga moslari tahlil etib ajratib olinadi, 3-rasm.

Blok-sxema PRISMA mualliflarga tahlil etishda foydalanish uchun 20 ta adabiyot manbalarini aniqlashga yordam berdi. Adabiyotlar tahlili davomida xar bir maqola vaziyatga turlicha nuqtai nazardan holatni baholash imkonini berdi.

Bajarilayotgan ilmiy ishda tahlil qilinayotgan adabiyotlar tahlilining sifati juda muhim o'rin tutadi. Adabiyotlar tahlili jarayonida barcha elementar bo'lim va axborotlar hisobga olinishi kerak bu ishning mazmun mohiyati va bajarilgan ishning ishonchligiga xizmat qiladi. Mualliflar ushbu maqolada dissertatsiyalar, ilmiy maqolalar va monografiyalar tahlilidan keng qo'llashgan va ularning ulushi quyidagi rasmda keltirilgan. 4-rasm.



4-rasm. Adabiyotlar tahlili diagrammasi ilmiy ish turlari kesimida

Tanlab olingan adabiyotlarni ko'rib chiqish jarayonida mualliflar TO'Blar uchun joy tanlash masalalarini yechishga bo'lgan ikki xil yondashuvni aniqladilar. Bular:

1-yondashuv. Masalani nazariy jihatdan o'rganib joylashuv joyini tanlashda e'tibor qaratish lozim bo'lgan mezonlarni ko'rsatib o'tish usuli;

2-yondashuv. Aniq tegishli mezon va parametrlar asosida muayyan hudud uchun TO'Bni joylashtirish masalasini ko'p mezonni qaror qabul qilish usullaridan foydalanib yoki matematik hisoblashlar yordamida aniqlash.

Ushbu ilmiy tadqiqot ishida tahlil qilingan adabiyotlarning ikkala yondashuvlarni aralash shaklda tahlil etib keyingi bosqichlarda qisqacha mazmunini keltiramiz.

Hozirgi kunda transport-o'tish bog'lamlari faoliyatini tashkil etish ular joylashuv nuqtalarini aniqlashni tushunish juda zarur. O'zbekiston respublikasida ishlab chiqilgan transport konsepsiyasida transport-o'tish bog'lamlari faoliyatini tashkil etish ularni transport turlari bilan bog'lash dolzarb masala bo'lib qolmoqda. Transport-o'tish bog'lamasi o'zi nima ular joylashuv manzillari va parametrlarini tanlash beradi? Adabiyotlar tahlili va tadqiqotchilarning masalaga turlicha yondashuvi bu savolni javobini yoritishga yordam beradi.

Adabiyotlar tahlili uchun tanlab olingan tadqiqot ishlarini ko'rib chiqish jarayonida biz aksariyat adabiyotlarda muammoning yechimini topishda o'xshash mezonlar va usullaridan foydalanilganligining guvohi bo'ldik. Ushbu tadqiqot ishlarida transport-o'tish bog'lamlari joylashuv joyini tanlashga ta'sir qiluvchi mezonlarda qamrov jihatidan o'zgarishlar mavjud bo'lib muammoni hal qilish usuli bir xil yo'nalishga ega bo'lganligi sababli adabiyot tahlili tadqiqot ishida belgilab olingan mezonlar va yechim uchun foydalanilgan uslublarni umumiy holatda ko'rsatilgan tartibda tasvirladik.

1)Faoliyat samaradorligini baholash uslubiyoti

-Transport-o'tish bog'lamasi sxemasini ko'rib chiqish;

-Bog'larning o'tkazuvchanlik qobiliyatini aniqlash;

-Muvofiqlashuvchi transport vositalar sonini aniqlash;

-Yo'lovchining bir transportdan ikkinchi transportga o'tishda sarflaydigan vaqtini hisoblash.

2) Servis xizmat ko'rsatish darajasini aniqlash uslubiyoti

- Intellectual transport tizimining rivojlanish darajasi;
- Axborot texnologiyalari sohasida yechimlarni integratsiyalash;
- Tashish uchun ketadigan tariflarni kamaytirish imkoniyatlarini ko'rib chiqish;
- Imkoniyati cheklangan aholi guruhi uchun (to'siqsiz) muhitni shakllantirish.

3) Ko'ngil ochar savdo markazlari va transport-o'tish bog'lamarini birgalikda faoliyatini tashkil etish uslubiyoti

-Ko'ngil ochar savdo markazlari va transport-o'tish bog'lamarining birgalikdagi imkoniyatlarini baholash;

- Asosiy yechimi rejalarni ko'rib chiqish;
- Transport-o'tish bog'lama tarkibidagi tijoriy hududlar ulushini aniqlash.

4) Transport-o'tish bog'lamarida yo'lovchilar oqimini tadqiq etish uslubiyoti

- Piyodalarni asosiy qatnov yo'nalishlarini ajratish;
- Piyodalar harakat oqimi tadqiqot sinovini o'tkazish.

5) Eng ustuvor (birinchi o'rinda) bo'lgan transport-o'tish bog'lamalarni aniqlash uslubiyoti

-Transport-o'tish bog'lamarini rivojida og'irligi (ta'siri) yuqori bo'lgan koeffitsiyent ko'rsatkichlarini aniqlash;

- Bog'lama rivojida indeksni hisoblash;
- Yo'lovchilar oqimi xajmi va ularni ushlab qolishiga ta'sir koeffitsiyentlarni hisoblash (barqaror va o'zgaruvchan yo'lovchi oqimi);
- Birinchi o'rindagi transport-o'tish bog'lamarini aniqlash.

Megapolislarda va shaharlarda optimal miqdordagi transport-o'tish bog'lamarini aniqlash uslubiyoti

- Shaharda transport tizimi tarkibidagi hududlarni aniqlash;
- Aloqa tezligini hisoblash;
- Bog'lamada hududning ta'sir maydonini aniqlash (tortish hududi);
- Transport-o'tish bog'lamar sonini hisoblash.

Tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan izlanishlar natijasiga ko'ra transport-o'tish bog'lamarini joylashuv parametrlarini aniqlashda ishlab chiqilgan va foydalanilgan mezonlar va uslublar quyidagi jadvalda ko'rish mumkin bo'ladi. Ushbu mezonlar va uslublar adabiyotlarda foydalanilganlik ko'lamini tahlil qilish uchun 1-jadvaldagi ko'rinishda tasvirladik.

1-jadval

Har bir adabiyot uchun qaror qabul qilishda ta'sir qiluvchi deb belgilab olingan mezonlar

Avtor FISH	Ko'rib chiqqan mezonlar	Foydalangan metodlar	Yillar
Власов Д.Н [1]	$K_{TO'B}^{kel}$ - Keluvchi bog'lama uchun koeffitsiyent, $K_{TO'B}^{jo'nat}$ - Jo'natuvchi bog'lama uchun koeffitsiyent	Tizimli tahlil, masalani tajriba va nazariy yechimida kompleks ilmiy-uslubiy yondashuv, matematik statistika usuli, loyihani amalga oshirishda dala tadqiqotlarini tizimli va statistik immitatsion modellashtirish tahlil usuli	2013
Ho Thu Phuong va boshqalar [2]	P_i - yo'lovchilar oqimi harakat trayektoriyasi	Bashoratlar, matematik statistik tahlil, ehtimollar nazariyasi usullari	2017
Yuwei Yang va boshqalar [3]	Avtomobil, avtobus, metropoliten yo'l tarmoqlarida qatnov vaqtlari	Avtomobil ost tarmog'ini qurish, muntazam avtobus ost tarmog'ini qurish, metropoliten ost tarmog'ini qurish usullari	2020

1-jadval davomi

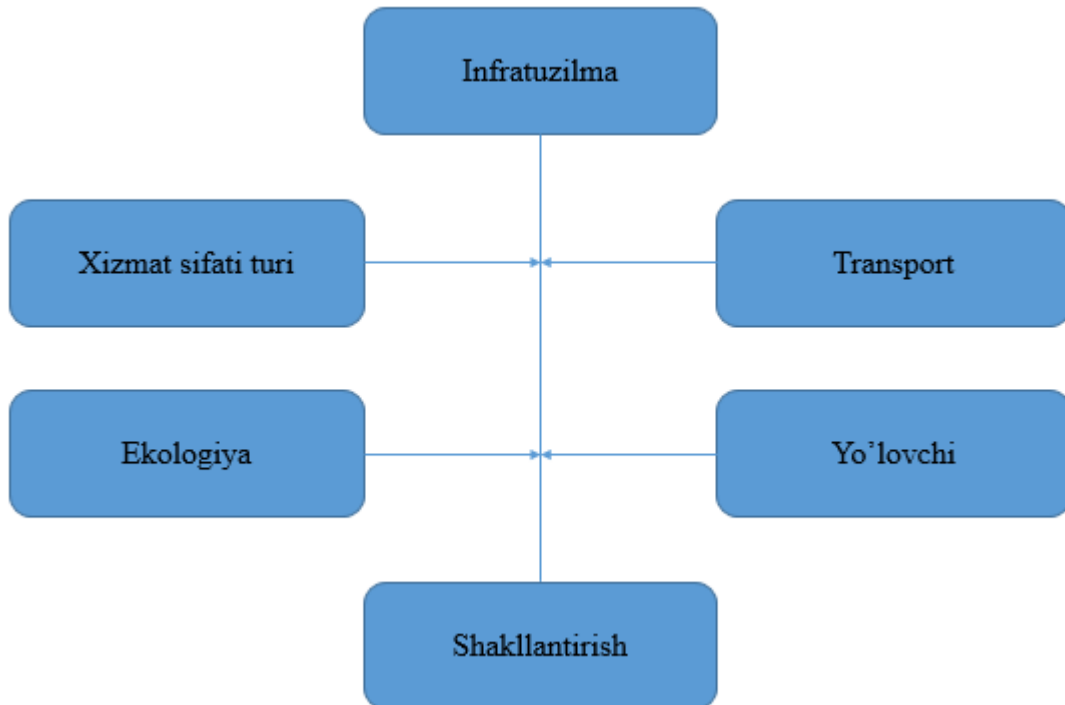
Фёдорова М. В. [4]	Jozibadorlikni oshirishda investitsiyasi, aholi soni, aglomeratsiyadan uzoqlashish mezonlari	Uch etapli baholash metodikasi, tahlil etish	2021
Леонова С.А. [5]	Δ to'rt — Shaharda yo'lovchilarni o'rtacha qatnov vaqtini qisqartirish, Δ tr – TO'B orqali yo'lovchining o'rtacha qatnov vaqtini qisqartirish	Tizimli tahlil, Grafoanalitik usul, matematik statistika usuli, Matematik dasturlash, optimallashtirish usuli, tashuv jarayonlarini modellashtirishning miqdor usuli	2020
O.Rassolov va boshqalar [6]	Tig'iz vaqtlarda transport vositalari turlari qatnov vaqtlari, yo'nalish masofalari va oraliq bekatlari joylashuv nuqtalari qonuniyatlari	Matematik dasturlash PTV VISIUM, fazoviy strukturalar, diskret matematik hisoblash, iqtisodiy samaradorlikni baholash usuli	2021
Калужний Н.А. [7]	$K_{yo'lov}$ – yo'lovchi oqimini ushlanib qolish ta'sir kattaliklari koeffitsiyenti	Transport va yo'lovchilar oqimini matematik modellashtirish usuli, ma'lumotlarni tizimli va solishtirma tahlil usuli, Grafoanalitik usul, masalani yechishda geoahborot va dala tadqiqot usuli	2019
Широкая Н.А. [8]	TO'B hududi tuzilmasini rejalashtirish	Ma'lumotlarni yig'ishda stoxastik xarakterli statistik tahlil, ma'lumotlarni statistik qayta ishlash usuli (baholash matritsasini qo'rish), ma'lumotlarni qayta ishlashda korrelyatsion regression, dispersion tahlil usuli, natijalarni verifikatsiyalar usuli	2021
Евреенова Н.Ю. [9]	Yo'lovchilarning harakat trayektoriyasiga ko'ra TO'Bda ijtimoiy xizmat ko'rsatish, yo'lovchilarning tezlik, harakatlanish parametrlari	Matematik statistika, ekspert baholash, ehtimollar nazariyasi, imitatsion modellashtirish usuli	2014
Milan Dedik va boshqalar [10]	Transport turlari harakatini muvofiqlashtirish, logistik tamoyillar	Anketalash, klaster, tizimli (tag tizimli) tahlil	2019
Koeyen Blad va boshqalar [11]	Potensial talab, xarajat, umumiy qatnov harakatlari, ta'sir etuvchi omillar	Ko'p mezonli va omili tahlil GIS (MCA), MAMKA tahlili, Analitik iyerarxiya (AHP)	2022
Andres Monzon va boshqalar [12]	Dala o'lchovlari, aholining talabi, transport turlari harakati, hududdagi xizmatlar, shaharning geografik joylashuvi, atrofdagi hudud xususiyatlari, kompleks rivojlantirish rejalari	So'rovnoma, Ma'lumotlarni yig'ish tahlil etish, SWOT tahlil	2016
Stefan Kudlas va boshqalar [13]	Transport turlari harakatini muvofiqlashtirish, avtobus va temir yo'l transporti aloqa tezligini taqqoslash, avtobus va temir yo'l transporti o'tkazuvchanlik qobiliyati	Samaradorlikni baholash, tizimli tahlil, iqtisodiy baholash, matematik tahlil, algoritmik tahlil usullari	2017
Егорова И.Н. [14]	Yo'l kira narhi, tashish tezligi, yetkazishning qulayligi (eshikdan-eshikka), qatnovda qulaylik, xavfsizlik	Tizimli va vaziyatni tahlil, ehtimollar nazariyasi, korrelyatsion-regrission tahlil, SWOT tahlil, analitik hisoblash tizimi, ko'pmezoni matematik usul, ekspert baholash	2023
Stavros Xanthopoulos va boshqalar [15]	Aholining mobilligi, Avtosaroylar sig'imi, yo'lovchilar oqimi, transport vositalar harakati, yo'lovchilarning harakat vaqti	Geoahborot tizimi GIT, matematik algortm, ko'pmezoni matematik usul, kombinatsiya usuli, dasturiy ta'minot AIMSUN, PTV VISUM, Cube Voyager, EMME i Omnitrans,	2024

1-jadval davomi

Nezir Aydin va boshqalar [16]	Aholi zichligi, transport turlari harakatini muvofiqlashtirish	Potensial baholash, ko'p mezonli tahlil, AHP, TO'B joylashuv nuqtalarini aniqlash, alternativ nuqtalarni topish, WASPAS, MCDM, AHP	2022
Anton Erlikh va boshqalar [17]	йўловчи оқими, мавжуд шаҳар транспорт йўналишлари, асосий йўловчи оқим йўналишлари ва қурилиш билан боғлиқ харажатлар	Маълумотларни таҳлил қилиш, математик оптимизация, тизим таҳлил, симуляцион модель, SWOT таҳлил	2021
Jie Yu va boshqalar [18]	Xizmat turlari, transportda harakatlanish vaqti, bir transportdan ikkinchi transportga o'tish vaqtlari, TO'B joylashuv nuqtalarini geografik ko'rsatkichlari	AHP, topologik tahlil, matematik tahlil va modellashtirish	2015
Ehsan Korani va boshqalar [19]	Masofa, transport hajmi, xarajatlar, aholi, sig'im, ishonchlilik, yo'lovchi oqimi	AHP, CLA, DEA, SAW, hybrid method	2019
Wei Zhong va boshqalar [20]	Transport harajatlari, qatnov vaqti, Operatsion xarajatlarga yonilg'i va texnik xizmat ko'rsatish xarajatlari	Matematik tahlil, genetik tahlil, matematik modellashtirish, integratsiyalash, AHP	2018

Transport-o'tish bog'lamalariga mos joylashuv joyini aniqlashda birinchi navbatda hudud atrofi infratuzilmasi haqida o'rganishlar amalga oshirish zarur. Tadqiqot davomida mualliflar tomonidan adabiyotlarni tizimli tahlil etish amalga oshirildi. Bunday tahlil usuli yordamida tadqiqotda oldinga quyilgan savollarga aniq javob olish, nazariy tushunchalar va o'rganish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarni olish imkoniyatini yaratdi.

Yuqorida olib borilgan tahlil natijalariga ko'ra mualliflar TO'Bni joylashuv joyini shakllantiruvchi va unga ta'sir etuvchi asosiy omillarni ajratib olindi.



5- Rasm. TO'B joylashuv joyini shakllantiruvchi omillar (Muallif tomonidan ishlab chiqilgan).

TO‘Bni joylashuv joyini shakllantiruvchi omillar ajratib olindi. Keyingi navbatda esa tanlashga ta’sir etuvchi omillarni aniqlash zarur bo‘ladi. Adabiyotlar tahlilidan so‘ng 7–ta omil ajratib olindi:

- Ekologik omillar;
- Xarajatlar;
- Vaqt ko‘rsatkichlari;
- Geografik omillar;
- Aholining transport harakatchanligi;
- Servis xizmati;
- Hududdagi hokimlik va mas’ul idoralar bilan bog‘liq omillar (HH va MI).

Adabiyotlar tahlilidan TO‘Bni joylashuv joyini tanlashga ta’sir etuvchi omillarni yillar kesimida farqlari quyidagi 2-jadvalda ko‘rsatilgan.

2-jadval

TO‘Bni joylashuv joyini tanlashga ta’sir etuvchi omillar adabiyotlar tahlili

Mualliflar	Omillar						
	Ekologiya	Xarajat	Vaqt	Geografiya	Transport harakatchanlik	Servis xizmati	HH va MI
Власов Д.Н. (2013)				✓	✓	✓	✓
Евреенова Н.Ю (2014)				✓	✓	✓	
Jie Yu va boshqalar (2015)				✓		✓	✓
Andres Monzon va boshqalar (2016)				✓	✓	✓	
Ho Thu Phuong va boshqalar (2017)				✓	✓		
Stefan Kudlas va boshqalar (2017)						✓	
Wei Zhong va boshqalar (2018)				✓	✓	✓	
Ehsan Korani va boshqalar (2019)				✓			
Калюжный Н.А (2019)				✓	✓		
Milan Dedik va boshqalar (2019)				✓			
Леонова С.А. (2020)				✓	✓		
Yuwei Yang va boshqalar (2020)					✓	✓	
O.Rassolov va boshqalar (2021)				✓			✓
Широкая Н.А (2021)				✓			
Anton Erlich va boshqalar (2021)				✓	✓	✓	✓
Фёдорова М. В. (2021)				✓	✓	✓	✓
Koyen Blad va boshqalar (2022)						✓	
Nezir Aydin va boshqalar (2022)				✓			✓
Егорова И.Н. (2023)				✓		✓	
Stavros Xanthopoulos va boshqalar (2024)				✓	✓		
Jami	2	5	14	17	11	11	6

Tanlab olingan omillar og'irligini ekspert baholash va asoslash.

Tanlab olingan omillar og'irligini baholash orqali bu ta'sir ko'rsatkichi bo'yicha chuqurroq ilmiy izlanishlar olib borish mualliflar tomonidan rejalashtirilgan. TO'B joylashuv joyini tanlashga ta'sir etuvchi omillarni baholashda ekspertlar tarkibi transport sohasi mutaxassisleri, ilmiy tadqiqotchilardan tashkil topgan bo'lib bu tarkib turlicha yondashuvlar asosida muammoga obyektiv yechim izlashda yordam beradi. Omillar og'irligini baholash metodini qo'llash jarayonida ekspertlar har bir parametrni muhimligi nuqtai nazardan 1 dan 10 balli shkala orqali baholaydilar. Baholashlarda quyiladigan ballar butun son bo'lishi shart emas, bundan tashqari ikki ekspert biror parametrga bir xil ball beradigan bo'lsa xam bu katta xatolik hisoblanmaydi. TO'Bni joylashgan joyini tanlashga ta'sir etuvchi omillar og'irligi koeffitsiyenti quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$M_{ij} = \frac{R_{ij}}{\sum_{i=1}^n R_{ij}} \quad (1)$$

bu yerda R_{ij} – 10 ballik shkala bo'yicha j -ekspert tomonidan aniqlangan i -xususiyatning mutlaq qiymati;

n – xususiyatlar soni;

m – ekspertlar (mutaxassislar) soni.

Olingan og'irlik koeffitsiyentlar asosida eng muhim sanalgan omil quyidagi shart bo'yicha aniqlab olinadi:

$$M_{ij} > \frac{1}{n} \quad (2)$$

$M_i=1$ bo'lganligi uchun, kam ahamiyatli omillar chiqarib tashlanganidan keyin og'irlik koeffitsiyentlari qo'yidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$M_{i0} = \frac{M_i^*}{\sum_{i=1}^n M_i^*} \quad (3)$$

Ajratib olingan TO'Bni joylashuv joyini tanlashga ta'sir etuvchi omillar rivojlangan davlatlar tadqiqotchilar tomonidan alohida e'tiborga olinib dolzarb masala sifatida ko'rilgan. Shunday ekan keling har bir ta'sir etuvchi omillarni izohlasak:

Z₁ - Ekologik omillar – Transport tizimining ekologik barqarorligini ta'minlash uchun omillar muhim ahamiyatga ega. Hududda ekologiyaga ta'siri hisobini yuritish atrof-muhitga zararli ta'sirlarni kamaytirishga va zarar ko'rgan hududlarda yashash sharoitlarini yaxshilashga yordam beradi.

Z₂ — xarajatlar – Yo'lovchi manziliga yetib olishda qatnovga sarflangan xarajat. Ushbu parametrni optimallashtirish yo'lovchilarning transport xizmatlari uchun moliyaviy xarajatlarini kamaytirish imkonini beradi. Yuqori transport xarajatlari jamoat transportidan foydalanishga to'sqinlik qilishi mumkin.

Z₃ — Vaqt ko'rsatkichlari – Yo'lovchilarni transportda qatnov vaqti, transportni kutish vaqti, bir transportdan ikkinchi transportga qayta o'tirishda sarflanadigan vaqtlar, transport bog'lamida harakatlanishga sarflanadigan vaqtlar transport tizimining ishonchligini jozibadorligini oshirishga xizmat qiladi.

Z₄ — Geografik omillar – Hududning joylashuv joyi, shahar markaziga yaqinligi yoki uzoqligi, intiluvchi markazlar va transport turlarini bog'lash imkoniyatini mavjudligi transport tizimida yo'lovchilarga qulayliklarni yaratishga xizmat qiladi.

Z₅ — Aholining transport harakatchanligi – aholini transportdan foydalanish darajasi, davomiyligi, maqsadini bilish orqali transport bilan ta'minlashni darajasini baholashga asos bo'ladi.

Z₆ — Servis xizmati – Transport-o‘tish bog‘lamalarida xizmat turlarining mavjudligi (savdo markazlari, ko‘ngil ochar markazlar, imkoniyati cheklangan yo‘lovchilarga sharoit, maishiy xizmatlar) yo‘lovchilarga ancha qulayliklar yaratadi davlatni qo‘shimcha daromad olishga aholi bandligini ta‘minlashga imkoniyat yaratadi.

Z₇ — Hududdagi hokimlik va mas‘ul idoralar bilan bog‘liq omillar (HH va MI) – bu omil rivojlangan davlatlarda xam dolzarb masala bo‘lib hisoblanadi. Asosan shahar markazlarida TO‘B ni joylashtirish uchun yer maydonlari ajratish masalasida kutilmagan muammolarga duch kelish mumkin. Yer maydoni bilan bog‘liq muammolarni bartaraf etish transport infratuzilmasini shakllantirishga asos bo‘ladi.

Omillar og‘irliklarini baholashda ishtirok etayotgan ekspertlar soni 3-tani tashkil etadi.(E₁, E₂, E₃).

3-jadval

TO‘Bni joylashuv joyini tanlashga ta‘sir etuvchi omillar og‘irligini aniqlash bo‘yicha ekspert so‘rovi

Ekspertlar	Omillar						
	Ekologiya	Xarajat	Vaqt	Geografiya	Transport harakatchanlik	Servis xizmati	HH va MI
E ₁	8	7	10	9	10	8	7
E ₂	9	8	10	9	6	5	10
E ₃	8	10	10	7	8	7	9

Izoh: Har bir paramet 0-10 ballgacha baholansin.

$$Z_1 = M_{ij} = \frac{25}{175} = 0.142 \quad Z_5 = M_{ij} = \frac{24}{175} = 0.137 \quad Z_4 = M_{ij} = \frac{25}{175} = 0.142$$

$$Z_2 = M_{ij} = \frac{25}{175} = 0.142 \quad Z_6 = M_{ij} = \frac{20}{175} = 0.114$$

$$Z_3 = M_{ij} = \frac{30}{175} = 0.171 \quad Z_7 = M_{ij} = \frac{26}{175} = 0.148$$

Olingan og‘irlik koeffitsiyentlar asosida eng muhim sanalgan omil quyidagi shart bo‘yicha aniqlab olinadi:

$$M_{ij} > \frac{1}{7} = 0.1428$$

M_i=1 bo‘lganligi uchun, kam ahamiyatli omillar chiqarib tashlanganidan keyin og‘irlik koeffitsiyentlari qo‘yidagi formula bo‘yicha aniqlanadi:

Shu tariqa berilgan matematik formulaga (2) asoslangan holda **Z₃**, **Z₇** omillar muhimligi aniqlandi. (3) formuladan foydalangan holda omilning og‘irlik koeffitsiyentini hisoblaymiz .

$$M_{i0} = \frac{M_i^*}{\sum_{i=1}^n M_i^*} = \frac{0.171}{0.319} = 0.536$$

$$M_{i0} = \frac{M_i^*}{\sum_{i=1}^n M_i^*} = \frac{0.148}{0.319} = 0.463$$

Ikkala og‘irligi yuqori bo‘lgan omil ajratilganda ko‘rsatkichlar natijasi M_i=1 teng bo‘lishi kerak. Ekspertlar bergan baholar va omillar og‘irligini aniqlash matematik ifodalar natijalariga

ko'ra vaqt ko'rsatkichlari va hududdagi hokimlik va mas'ul idoralar bilan bog'liq omillar (HH va MI) ahamiyati bo'yicha TO'B faoliyatini tashkil etishda asosiy ko'rib chiqilishi zarurligi aniqlandi.

Xulosa va takliflar. Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki ilmiy tadqiqot ishida adabiyotlar tahlilini to'g'ri bajarish o'rganilayotgan muammoni hal etishdagi asosiy to'g'ri qadam hisoblanadi, sababi tadqiqotchilar muammoga yechim izlashda holatdan kelib chiqqan holda turlicha yondashdilar. Ushbu maqolada ilmiy ishda tanlangan "Shaharda transport-o'tish bog'lamlarini joylashtirish manzillari va parametrlarini tanlash" mavzuga oid turli davlatlar tadqiqotchilari tomonidan olib borilgan tadqiqotlar tahlil etildi. Bunga ko'ra quyidagi natijaga erishildi:

-Tanlangan ilmiy tadqiqot mavzusining asosiy maqsadi aniqlandi;

-Tadqiqot ishi vazifalari belgilab olindi;

-Tahlil natijalariga ko'ra transport-o'tish bog'lamasini tashkil etishda asosiy ta'sir etuvchi omillar shakllantirildi.

Muallif tomonidan keyingi bajariladigan ishlar yuqoridagi tahlil natijalariga ko'ra amalga oshiriladi.

Адабиётлар

1. Власов Д.Н. Научно-методологические основы развития агломерационных систем транспортно-пересадочных узлов (на примере московской агломерации) диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук 2013г.

2. Хо Тху Фыонг, Щербина Е.В. Перспективы формирования транспортно-пересадочных узлов на основе автовокзалов г. Ханой. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ № 9, 2017г.

3. Yuwei Yang, Jun Chen and Zexingjian Du. Analysis of the passenger flow transfer capacity of abus-subway transfer hub in an urban multi-mode transportation network. Sustainability 2020, 12, 2435; doi: 10.3390/su12062435.

4. М. В. Фёдорова. Разработка методики оценки мест размещения многофункциональных транспортно-пересадочных узлов. Рубрика 4. ЭКОНОМИКА ТРАНСПОРТА. DOI 10.17816/transsyst20217452-64.

5. Леонова С.А. Методические основы выбора мест размещения транспортно-пересадочных узлов диссертации на соискание ученой степени кандидат технических наук 2020г.

6. Alexander Rossolov, Vitalii Naumov, Nadezhda Popova, Ekaterina Vakulenko, Olena Levchenko. Estimation of transport accessibility in case of rational transport hub location transport. ISSN 1648-4142 / eISSN 1648-3480 2021 Volume 36 Issue 1: 1–12.

7. Калужный Н.А. Методика оптимизации размещения транспортно пересадочных узлов в системе городского пассажирского транспорта. Диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. 2019г.

8. Широкая Н. В. Развитие планировочной структуры территории транспортно-пересадочных узлов. Диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. 2021г.

9. Евреенова Н.Ю. Выбор параметров транспортно-пересадочных узлов, формируемых с участием железнодорожного транспорта. Диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. 2014г.

10. Milan Dedík, Tomáš Čechovič, Jozef Gašparík, Jozef Majerčák. Rationalization of the passenger transport system as an important transport system. 3th International Scientific Conference on Sustainable, Modern and Safe Transport (TRANSCOM 2019), High Tatras, Novy Smokovec – Grand Hotel Bellevue, Slovak Republic, May 29-31, 2019.

11. Koen Blad , Gonçalo Homem de Almeida Correia , Rob van Nes , Jan Anne Annema. A methodology to determine suitable locations for regional shared mobility hubs. Case Studies on Transport Policy 10 (2022) 1904–1916.

12. Andrés Monzón, Sara Hernández, Floridea Di Ciommo. Efficient urban interchanges: the City-HUB model. *Transportation Research Procedia* 14 (2016) 1124 – 1133. 6th Transport Research Arena April 18-21, 2016.

13. Štefan Kudláč, Jozef Majerčák, Cezary Mańkowski. The proposal of coordination the rail and bus passenger transport on the relation Žilina – Ružomberok. *Procedia Engineering* 192 (2017) 510 – 515. TRANSCOM 2017: International scientific conference on sustainable, modern and safe transport.

14. Егорова И. Н. Развитие мультимодальных пассажирских перевозок в логистической транспортной системе региона (на примере юга России) диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук 2023г.

15. Stavros Xanthopoulos, Marieke van der Tuin, Shadi Sharif Azadeh, Gonçalo Homem de Almeida Correia, Niels van Oort, Maaike Snelder. Optimization of the location and capacity of shared multimodal mobility hubs to maximize travel utility in urban areas. *Transportation Research Part A* 179 (2024) 103934.

16. Nezir Aydin, Sukran Seker, Betül O'zkan. Planning Location of Mobility Hub for Sustainable Urban Mobility. *Sustainable Cities and Society* 81 (2022) 103843.

17. Anton Erlikh, Natalia Erlikh. Determining the optimal location of an urban transport interchange hub. *Revista Ingenieria UC*, Vol. 28, No 3, Diciembre, 2021 412 – 417.

18. Jie Yu, Yue Liu, Gang-Len Chang, Wanjing Ma, and Xiaoguang Yang. Cluster-Based Hierarchical Model for Urban Transit Hub Location Planning. *Journal of the Transportation Research Board*, No. 2112, Transportation Research Board of the National Academies, Washington, D.C., 2009, pp. 8–16. DOI: 10.3141/2112-02.

19. Ehsan Korani, Alireza Eydi, Isa Nakhai Kamalabadi, Abolfazl Mohammadian. Logical selection of potential hub nodes in location of strategic facilities by a hybrid methodology of data envelopment analysis and analytic hierarchical process: Iran aviation case study. *171 International Journal of Transportation Engineering*, Vol.7/ No.2/ (26) Autumn 2019.

20. Wei Zhong, Zhicai Juan, Fang Zong and Huishuang Su. Hierarchical hub location model and hybrid algorithm for integration of urban and rural public transport. *International Journal of Distributed Sensor Networks* 2018, Vol. 14(4).

21. Светашев А.А., Икрамова Д.З., Муминов Т.Ш., Мавлянова Д.Д. Оптимизация пассажирских перевозок на основе технологий кросс-докинга. *Railway transport: topical issues and innovations*, 2024 №3