

ДИНАМИКАИ ҶАРАЁНИ ҲАРАКАТИ НАҚЛИЁТИ АВТОМОБИЛӢ ДАР ХИЁБОНҲОИ ИСМОИЛИ СОМОНӢ ВА АБУАЛӢ ИБНИ СИНОИ ШАҲРИ ДУШАНБЕ

Г.Р. Раҷабзода, Ҳ.Б. Бобоев, Ф.Б. Зоиров

Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ

Яке аз нишондиҳандаҳои муҳим дар таҳияи лоиҳаи роҳсозӣ ин ба инобат гирифтани дурнамои шиддатнокии ҳаракати нақлиёти автомобилӣ дар шаҳрҳо мебошад. Бинобар он, тадқиқоти мазкур дар ҳудуди хиёбонҳои Исмоили Сомонӣ ва Абуали ибни Синои шаҳри Душанбе гузаронида шудааст. Дар мақола шиддати кунунии ҳаракати нақлиёт дар хиёбонҳои зикргардида мавриди таҳлил қарор мегирад. Шаҳри Душанбе инфрасохтори тӯлоии нақлиётӣ дошта, бо ҷараёни зиёди транзитии нақлиёти автомобилӣ тавассути қисми марказии шаҳр, ки ҷойҳои аҳолинишин, марказҳои маъмурӣ ва тичоратии шаҳро дар бар мегирад, хос аст.

Калидвожаҳо: нақлиёти автомобилӣ, ҷараёни нақлиётӣ автомобилӣ, шиддатнокӣ, хизматрасонии нақлиётӣ.

ДИНАМИКА ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКА НА ПРОСПЕКТАХ ИСМОИЛИ СОМОНИ И АБУАЛИ ИБН СИНО В Г. ДУШАНБЕ

Г.Р. Раҷабзода, Ҳ.Б. Бобоев, Ф.Б. Зоиров

Одним из важных показателей при разработке проекта дорожного строительства является учет прогноза интенсивности транспортного потока в городах. Таким образом, данное исследование проводилось в районе проспектов Исмоили Сомони и Абуали ибн Сино в г. Душанбе. В статье анализируется текущая интенсивность движения транспортного потока на указанных выше проспектах города. Город Душанбе обладает развитой транспортной инфраструктурой, характеризующейся большим потоком транзитных транспортных средств через центральную часть города, которая включает жилые районы, административные и коммерческие центры города.

Ключевые слова: автомобильный транспорт, интенсивность движения, транспортный поток, транспортные услуги.

DYNAMICS OF TRAFFIC INTENSITY ON ISMOILI SOMONI AND ABUALI IBN SINO AVENUES IN DUSHANBE

G.R. Rajabzoda, H.B. Boboev, F.B. Zoirov

One of the important indicators in the development of a road construction project is to take into account the forecast of traffic intensity in cities. Thus, the given was conducted in the area of Ismoil Somoni and Abuali Ibn Sino Avenues in Dushanbe. The article analyzes current traffic flow along these avenues. Dushanbe has a well-developed transportation infrastructure, characterized by a high flow of transit vehicles through the central part of the city, which includes residential areas, administrative centers, and commercial centers.

Keywords: road transport, traffic intensity, traffic flow, transport services.

Муқаддима

Шиддатнокии ҳаракати воситаҳои нақлиёт нишондиҳандаи асосие мебошад, ки ҷараёни ҳаракати нақлиётро тавсиф намуда, дар натиҷа ба муҳити зисти шаҳр, асосан ба ҳавои атмосфера ва саломатии шаҳрвандон таъсири манфӣ мерасонад [1-2, 8-11]. Дар шаҳри Душанбе барои хизматрасонии шаҳрвандон нақлиёти автомобилӣ нақши асосӣ дорад. Тибқи маълумоти оморӣ дар шаҳри Душанбе то соли 2020 зиёда аз 120 ҳазор адад нақлиёти автомобилӣ ба қайд гирифта шудааст. Ин нишондод дар охири соли 2024 ба 185 ҳазор адад расидааст, ки ин афзоиши назаррас зиёда аз 54%-ро ташкил медиҳад. Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки шумораи нақлиёти сабукрав зиёда аз 70%, нақлиёти боркаш тақрибан то 15%, автобусҳо тақрибан 10% ва дигар воситаҳои нақлиёт тақрибан 5% -ро ташкил медиҳанд. Қайд кардан ба маврид аст, ки автомобилҳои сабукрав дар инфрасохтори нақлиётӣ шаҳри Душанбе афзоиши босуръат дошта, дар соли 2020 шумораи онҳо тақрибан 84 ҳазор адад ва дар соли 2024 ин нишондиҳанда ба 130 ҳазор адад расидааст. Шумораи нақлиёти боркаш бошад аз 18 ҳазор адад (дар соли 2020) то 28 ҳазор адад (дар соли 2024) афзоиш ёфтааст. Аз маҷмуи тамоми мушкилоти манфии экологӣ, ки аз ҷараёни ҳаракати нақлиёти автомобилӣ ба биосфера ба вуҷуд меоянд, ин ихроҷшавии аз ҳад зиёди моддаҳои химиявӣ (CO , CO_2 , NO , NO_2 , SO_2 , C_xH_y) ба ҳавои атмосфера дар шаҳр мегардад, ки аз шароити номусоиди метеорологӣ вобастагии зич дорад [3,4]. Бояд қайд кард, ки татбиқи босуръати сиёсати давлатӣ оид ба барқикунони нақлиёти шаҳрӣ ва афзоиши ҳиссаи электромобилҳо дар кучаҳои пойтахт заминаҳои воқеиро барои коҳиши тадриҷии партовҳои заҳролуд ва беҳтар гардонидани сифати ҳавои шаҳри Душанбе фароҳам меорад [5].

Объекти тадқиқот - хиёбонҳои Абуалӣ ибни Синоӣ ва Исмоили Сомонӣ шаҳри Душанбе.

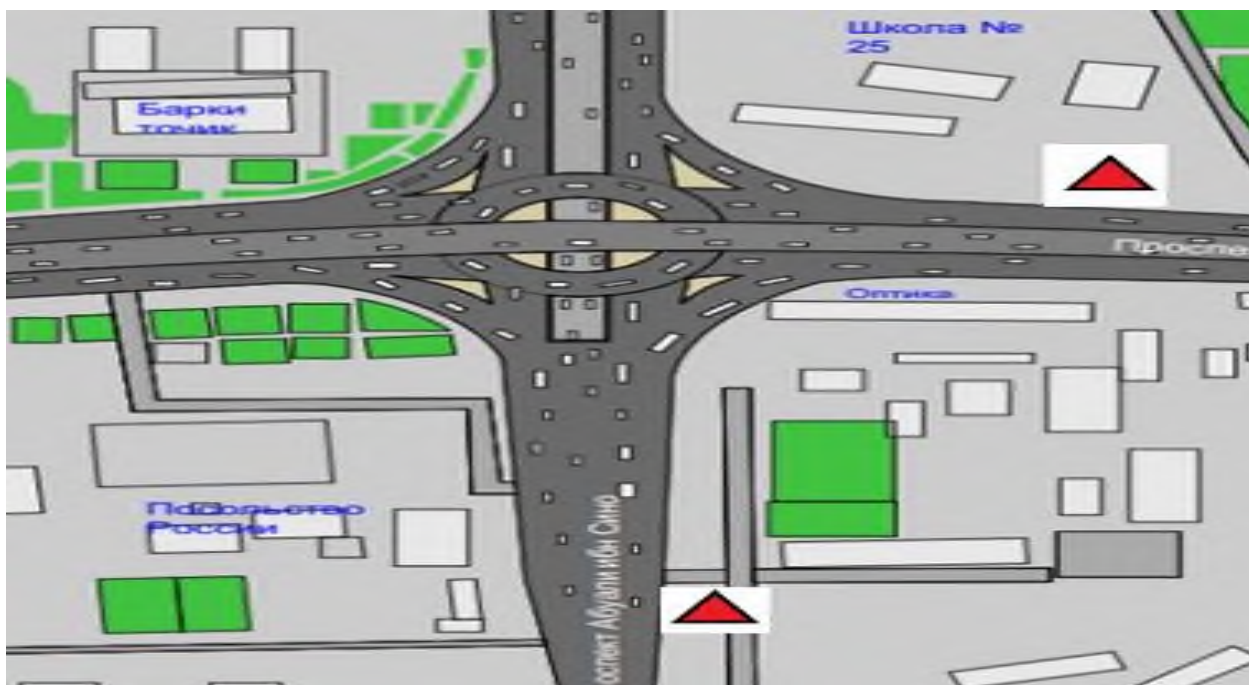
Мақсад ва вазифаи тадқиқот – ҳисоб намудани шумораи ҳаракати нақлиёти автомобилӣ дар хиёбонҳои тадқиқшаванда ва таҳияи тавсияҳо оид ба кам кардани таъсири ҷараёни воситаҳои нақлиёт ба муҳити зисти ш. Душанбе.

Мавод ва усулҳои тадқиқот. Тадқиқот солҳои 2022 - 2023 дар хиёбонҳои Исмоили Сомонӣ ва Абуалӣ ибни Синоӣ ш. Душанбе гузаронида шуд. Шоҳроҳҳои интихобшуда ҳаракати дутарафа дошта, аз 8 хатти ҳаракат иборат мебошад. Таҳлили шумораи ҷараёни ҳаракати нақлиёти автомобилӣ дар хиёбонҳои тадқиқшаванда дар як самт ҳаракат (4 хати ҳаракат), ҳисоб карда шуданд. Шиддатнокии ҳаракати воситаҳои нақлиёт бо истифода аз усули ҳисобкунии визуалӣ муайян карда шуд [6, 7]. Дар ин минтақаҳои тадқиқоти нақлиёти намудҳои гуногун (нақлиётҳои сабукрав, боркаш, микроавтобусҳо ва автобусҳо) ҳисоб карда шуданд.

Шумораи воситаҳои нақлиёте, ки аз шоҳроҳ мегузаштанд, дастӣ ҳисоб карда шуда, мушоҳидаҳо дар рӯзҳои корӣ аз соатҳои: субҳ аз 7:00 то 8:00; рӯзона аз 12:00 то 13:00; шом аз 16:00 то 17:00 ва шабона аз 20:00 то 21:00 (дар як шабонарӯз) гузаронида шуданд.

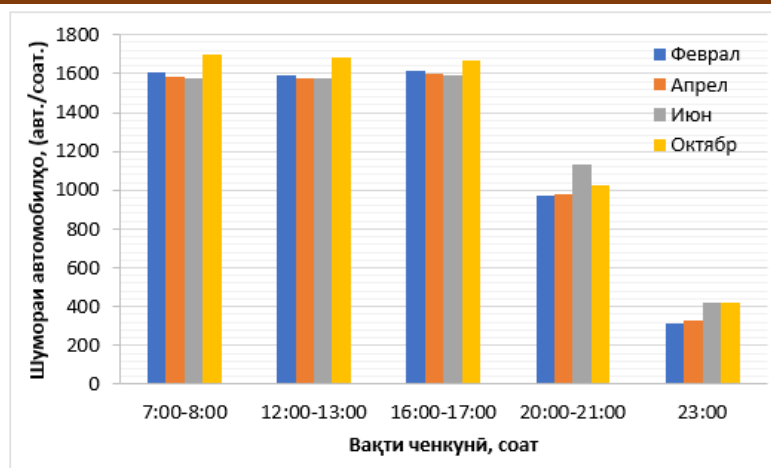
Натиҷаҳои тадқиқот.

Ҳангоми гузаронидани мушоҳидаҳо дар хиёбонҳои Абуалӣ ибни Сино (дар қаламрави сафорати Федератсияи Русия, МД ММТ «Шифобахш») ва Исмоили Сомонӣ (дар назди Мақомоти иҷроияи ҳокимияти давлатии ноҳияи Сино, мактаби № 25) муайян карда шуд, ки дар ду тарафи шоҳроҳ биноҳои истиқоматӣ, ҷамъиятӣ ва маъмурий мавҷуданд ва дар канораи роҳ ниҳолҳои сабз (буттаҳо, дарахтон) тақрибан 1 метр дуртар аз сарҳади роҳ мерӯянд. Дар хиёбони Абуалӣ ибни Сино асосан хонаҳои истиқомати бисёрқабата, Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абӯалӣ ибни Сино, МД ММТ «Шифобахш» ва мағозаҳои махсус ҷойгиранд. Харитаи нақшавӣ дар расми 1 оварда шудааст, ки дар он нуқтаҳои назорати мониторинг дар хиёбонҳои Абуалӣ ибни Сино ва Исмоили Сомонӣ таҷассум ёфтаанд.

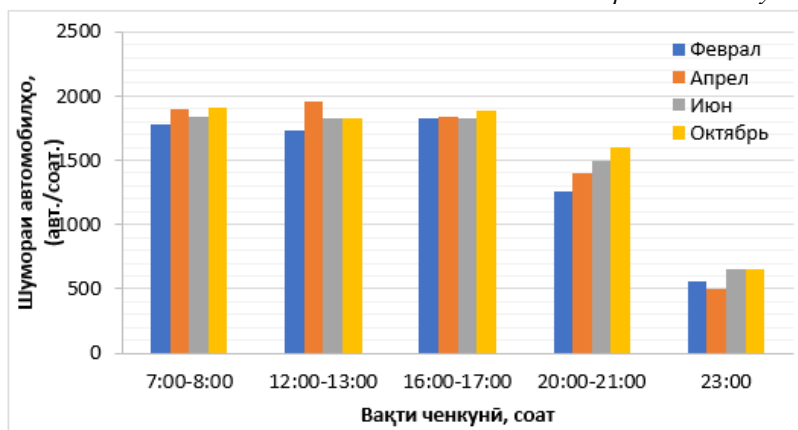


Расми 1– Нуқтаи назорати дар хиёбонҳои А. Сино (МД ММТ "Шифобахш") ва И. Сомонӣ (Мактаби миёнаи № 25)

Натиҷаҳои таҳлилҳои мушоҳидавӣ дар расмҳои 2 ва 3 пешниҳод мегарданд.



Расми 2 – Диаграммаи тағйироти миёнаи ҳаракати ҷараёни автомобилӣ дар 4 вақт: субҳ аз соати 7⁰⁰-8⁰⁰; рӯзона аз соати 12⁰⁰-13⁰⁰; шом аз соати 16⁰⁰-17⁰⁰ ва шабона аз соати 20⁰⁰-21⁰⁰ дар хиёбони Абуалӣ ибни Сино



Расми 3 – Диаграммаи тағйирёбии ҳаракати ҷараёни автомобилӣ дар 4 хати роҳ: субҳ аз соати 7⁰⁰-8⁰⁰; рӯзона аз соати 12⁰⁰-13⁰⁰; шом аз соати 16⁰⁰-17⁰⁰ ва шабона аз соати 20⁰⁰-21⁰⁰ дар хиёбони Исмоили Сомонӣ

Тадқиқоти гузаронидашуда нишон медиҳад, ки дар моҳи феврالی соли 2022, дар муқоиса бо моҳи октябри соли 2022, шиддатнокии ҳаракати нақлиёти автомобилӣ бо назардошти ҳама намуди воситаҳои нақлиёт дар хиёбони А. Сино 6,12% афзоиш ёфта, шумораи он ба 398 авт./соат ташкил дод. Ба ҳамин монанд, дар хиёбони И. Сомонӣ шумораи воситаҳои нақлиёти ҳама намудҳо 9,29% афзоиш ёфта, ба ҳисоби миёна 732 авт./соат ташкил дод. Натиҷаҳои ҳисобкунӣ (андозагирӣ) тасдиқ менамояд, ки дар фаслҳои тобистон ва тирамоҳ аксарияти воситаҳои нақлиёте, ки дар қитъаҳои роҳи тадқиқшуда ҳаракат мекунанд, автомобилҳои сабукрав мебошанд (ба ҳисоби миёна то 1480 авт./соат, зиёда аз 80%). Рӯзҳои корӣ аз соати 7:00 то 8:00 сатҳи миёнаи бандшавии нақлиёт (ба ҳисоби миёна то 1850 авт./соат) мушоҳида мешавад ва нисбатан камтар бандшавии нақлиёт дар роҳ асосан ба самти маркази шаҳр дар хиёбони И. Сомонӣ ба амал меояд. Дар шом бошад, вақти авҷи ҳаракати нақлиёт (час пик) аз соати 17:00 - 19:00 то 20:00 дида мешавад ва дар хиёбонҳои зикргардида бандшавии ҳаракати нақлиёт бо дараҷаҳои гуногуни бандшавӣ аз ҳадди максималӣ то миёна (ба ҳисоби миёна то 1700 авт./соат) ба вуҷуд меояд.

Методикаи муайян кардани партовҳои моддаҳои ифлоскунанда ба ҳавои атмосфера аз манбаъҳои ҳаракаткунанда

Мутобиқи методикаи мазкур, барои ташкили тадқиқоти саҳроии ҷараёнҳои нақлиёти автомобилӣ таҳлили паҳншавии ҳудудии онҳо анҷом дода мешавад. Дар ин раванд маълумот оид ба андозаи ҳудуди мавриди омӯзиш, шумораи аҳолии муқимӣ, нақшаҳои ташкили ҳаракати роҳ, ҷойгиршавии объектҳои, ки ба муҳити зист таъсири манфӣ мерасонанд, ҷамъоварӣ гардида, инчунин вобастагии шиддатнокии ҳаракати нақлиёт аз вақти шабонарӯз, рӯзҳои ҳафта, фаслҳои сол ва тағйирёбии солони мавриди омӯзиш қарор мегирад.

Коркарди маълумоти тадқиқот барои истифода дар ҳисобкунии ифлосшавии атмосфера муайян намудани арзишҳои миёнаи шиддатнокии ҳаракат (дар муддати 20 дақиқа) барои ҳар як гурӯҳи нақлиёт дар соатҳои «авҷи ҳаракат»-ро дар бар мегирад. Аз қатори арзишҳои миёна, калонтарин нишондиҳандаҳои интиҳоб гардида, минбаъд дар ҳисобкуниҳои истифода шуданд.

Ҳисобкунии партовҳои моддаҳои ифлоскунанда CO, NO₂ ва SO₂ (г/с), ки аз ҷониби ҷараёни ҳаракаткунандаи нақлиёти автомобилӣ дар қитъаи мавриди омӯзиш хориҷ мегарданд, тибқи формулаи зерин анҷом дода шуд [2, 4]:

$$M_{L_i} = \frac{L}{3600} \sum_1^k M_{k,i}^{\Pi} \cdot G_k \cdot k_{V_{k,i}}; \text{ г/с}$$

ки дар ин ҷо: **M_i** (г/км) — массаи моддаи зараровари *i*-ум аз ҷониби автомобилҳои гурӯҳи **k** — шумораи гурӯҳҳои автомобилҳо; **G_k** (1/соат) — шиддатнокии воқеии максималии ҳаракат, яъне шумораи автомобилҳои ҳар як гурӯҳ, ки дар як воҳиди вақт аз буриши муайяни қитъаи интиҳобшудаи автомагистрал дар ҳар ду самт ва аз рӯи ҳамаи қаторҳо мегузаранд; **k_i** — коэффитсиенти ислоҳкунанда, ки суръати миёнаи ҳаракати ҷараёни нақлиёт (км/соат)-ро дар автомагистрал ё қитъаи он ба назар мегирад ва аз рӯи ҷадвали 1 муайян карда мешавад; **L/3600** — коэффитсиенти гузариш аз «соат» ба «сония»; **L** (км) — дарозии автомагистрал ё қитъаи он.

Ҷадвали 1 – Арзишҳои партовҳои масофа (г/км) барои гурӯҳҳои гуногуни автомобилҳо [1, 4]

Номгӯи гурӯҳи автомобилҳо	Рақами гурӯҳ	Партов, г/км			
		CO	NO ₂	Дуд (Сажа)	SO ₂
Сабукрав	I	2,0-5,0	0,7-1,3	0,02-0,03	0,03
Микроавтобусҳо ва автофургонҳо	II	12,0	2,0	0,08	0,06
Автобусҳои (бензинӣ ва дизелӣ)	III	35,0	5,2	0,3	0,04
	IV	7,0	6,0		0,07
Боркаш > 3,5 т	V	60,0	5,2	0,4	0,05
Боркаш <12 т, > 12 т.	VI	9,0	7,0	0,4	0,1
	VII	12,0	8,0	0,5	0,12

Ҷадвали 2 – Арзишҳои коэффитсиентҳои, ки тағйирёбии миқдори партовҳои моддаҳои зарароварро вобаста ба суръати ҳаракат ба назар мегиранд.

Суръати ҳаракат, км/соат	10	15	20	25	30	40	50
k _i	1,35	1,28	1,2	1,1	1,0	0,75	0,5

Ҳангоми арзёбии ҳисоббарории сатҳҳои ифлосшавии ҳаво дар минтақаҳои чорроҳаҳо бояд аз арзишҳои максималии таркиби моддаҳои зараровар дар газҳои коркардашуда истифода бурда шавад, ки барои ҳолатҳои ҳаракати нақлиёт дар минтақаи буриши автомагистралҳо (тормозгирӣ, кори бекор, суръатгирӣ) хос мебошанд. Партови моддаи ифлоскунандаи *i*-ум дар минтақаи чорроҳа ҳангоми сигнали манъкунандаи ҷараёни роҳ бо формулаи зерин муайян карда мешавад:

$$M_{Pi} = \frac{P}{40} \sum_{n=1}^{N_{II}} \sum_{k=1}^{N_{sp}} (M'_{Pi,k} \cdot G_{k,n})$$

ки дар ин ҷо: **t** (дақ) - давомнокии сигнали манъкунандаи ҷараёни роҳ (бо дарназардошти ранги зард); **n** — шумораи давраҳои амали сигнали манъкунанда дар давраи 20-дақиқа; **k** — шумораи гурӯҳҳои автомобилҳо;

q_{ik} (г/дақ) — партови хоссаи моддаи ифлоскунандаи *i*-ум аз ҷониби автомобилҳои гурӯҳи **k**-ум, ки дар навбат назди сигнали манъкунанда қарор доранд; **N_{kn}** — шумораи автомобилҳои гурӯҳи **k**-ум, ки дар охири давраи **n**-уми сигнали манъкунанда дар минтақаи чорроҳа қарор доранд.

Арзишҳои **q_{ik}** аз рӯи ҷадвали 3 муайян карда мешаванд, ки дар он арзишҳои миёнаи партовҳои хосса (г/дақ) бо дарназардошти ҳолатҳои ҳаракати нақлиёт (тормозгирӣ, кори бекор, суръатгирӣ) оварда шудаанд, дар ҳоле ки арзишҳои **t**, **n** ва **N_{kn}** аз рӯи натиҷаҳои тадқиқоти сахрой муайян гардиданд.

Ҷадвали 3 – Арзишҳои хоссаи партовҳо барои автомобилҳои, ки дар минтақаи чорроҳа қарор доранд M_{Pi}

Номгӯи гурӯҳи автомобилҳо	Рақами гурӯҳ	Партов, г/дақиқа			
		CO	NO ₂	Дуд (Сажа)	SO ₂
Сабукрав	I	0,3-0,8	0,01-0,02	0,01-0,02	0,006
Микроавтобусҳо ва автофургонҳо	II	2,0	0,04	0,04	0,012
Автобусҳои (бензинӣ ва дизелӣ)	III	4,0	0,08	0,2	0,009
	IV	1,1	0,11		0,015
Боркаш > 3,5 т	V	10,0	0,12	0,1	0,009
Боркаш <12 т, > 12 т.	VI	1,5	0,12	0,23	0,02
	VII	12,0	8,0	0,5	0,12

Натиҷаҳои ҳисобкунии партовҳои моддаҳои ифлоскунанда дар ҷадвали 3, ҳамчун намуна, натиҷаҳои ҳисобкунии миқдори партовҳои моддаҳои ифлоскунандаи CO, NO₂ ва SO₂ аз ҷониби ҷараёни

нақлиёти автомобилӣ танҳо дар як самт (самти рост), ки дар наздикии минтақаҳои истиқоматӣ ҷойгир мебошанд, оварда шудаанд. Натиҷаҳои ҳисобкунии партовҳои моддаҳои ифлоскунанда барои хиёбони А. Сино, дар ҷадвали 4 пешниҳод гардидаанд.

Ҷадвали 4 – Партовҳои моддаҳои ифлоскунанда ҳангоми шиддатнокии ҳаракати ҷараёни нақлиёт дар хиёбони А. Сино (партовҳои дарозмуддат)

Номгӯи хиёбон	Дарозии макон, L, км	Намуди нақлиёт	Шиддати ҳаракати нақлиёт (авт/соат)	Партовҳои моддаҳои зараровар г/сон (т/сол.)		
				CO	NO ₂	SO ₂
А. Сино	3	Нақлиёти сабукрав	1300	4,06	1,08	0,02
		Микроавтобусҳо (маршрутка)	280	2,8	0,46	0,014
		Автобусҳо	31	0,18	0,155	0,002
		Нақлиёти боркаш	19	1,04	0,082	0,009
Ҷамагӣ:			1630	8,08 (2550)	1,777 (56,03)	0,045 (1,419)

Хулоса

1. Тадқиқоти ҳисоботи ҳаракати воситаҳои нақлиёт дар хиёбонҳои Абӯалӣ ибни Сино ва Исмоили Сомонӣ нишон медиҳад, ки шиддати миёнаи ҳаракати нақлиёти автомобилӣ дар хиёбони А. Сино 6242 авт./шабонарӯз ташкил медиҳад (83% нақлиёти сабукрав, 14% микроавтобусҳо, 1,65% автобусҳо ва 1,35% нақлиёти боркаш). Дар хиёбони И. Сомонӣ бошад ин нишондод ба 7565 авт./шабонарӯз мебошад (80% нақлиёти сабукрав, 17% микроавтобусҳо, 1,93% автобусҳо ва 1,06% мошинҳои боркаш).

2. Натиҷаҳои тадқиқот фарзияро тасдиқ мекунанд, ки динамикаи гуногуни шиддати ҳаракати нақлиёт дар қитъаҳои гуногуни хиёбонҳои ш. Душанбе мушоҳида мешавад. Таҳлилҳо нишон медиҳад, ки дар бисёр роҳҳои шаҳр шумораи маҳдуди хатҳо (тангшавии роҳ) ва ҳаракати зиёди нақлиётҳои сабукрав (то 80%) ҳаракатро душвор мегардонад.

3. Дар оянда, бо назардошти натиҷаҳои дар боло зикршудаи арзёбии шиддати ҳаракати воситаҳои нақлиёт дар хиёбонҳои ш. Душанбе, ҳамчун омилҳои асосии дараҷаи ифлосшавии муҳити шаҳр аз ихроҷшавии газҳо ба ҳавои атмосфера, муайян кардани таркиб ва консентратсияи миқдории моддаҳои ихроҷшаванда (CO, CO₂, NO, NO₂, SO₂ C_xH_y ва ғ.) ҳангоми ҳаракати воситаҳои нақлиёт, зарур аст. Дар ин замина, татбиқи босуръати сиёсати давлатӣ оид ба барқикунони нақлиёти шаҳрӣ ва афзоиши ҳиссаи электромобилҳо дар кучаҳои пойтахт заминаҳои воқеиро барои коҳиши тадриҷии партовҳои заҳролуд ва беҳтар гардонидани сифати ҳавои шаҳри Душанбе фароҳам меорад.

Муқаррир: Юнусов М.Ю. – н.и.т., дотсент қабедраи «Истифодабарии нақлиёти автомобилӣ» ДҶПТ ба номи академик М.С. Осимӣ

Адабиёт

1. Ложкин В.Н. Шкрабак В.С. Загрязнение атмосферы автомобильным транспортом. / В.Н. Ложкин В.С. Шкрабак // с-Пб.: НИИ Атмосфера, 2003.- 308с.
2. Малов Р.В. Автомобильный транспорт и защита окружающей среды. / Р.В. Малов – М.: транспорт, 1982.-200с.
3. Бобоев Х.Б. Анализ интенсивного движения и воздействия автомобильного потока на воздушную среду (на примере проспекта Н. Карабаева г. Душанбе) / Х.Б. Бобоев, С.Ж. Иброхимов// Политехнический вестник. Серия: Инженерные исследования. № 4(68) – 2024, стр. 147-150
4. Экология городской среды: учебно-методический комплекс по учебной дисциплине для специальности 1-330101 Биозкология / сост. И.А. Литвенкова; Учреждение образования "Витебский государственный университет имени П.М. Машерова", Ф-т химико-биологических и географических наук, каф. экологии и географии. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – 175 с.
5. Абдурозиков, Э. Электризация пассажирского транспорта - ключевой шаг к превращению Таджикистана в "зеленую" страну / Э. Абдурозиков, М. Ю. Юнусов, Б. Ж. Мажитов // Наука-основа инновационного развития : Материалы X Международной научно-практической конференции, Душанбе, 17–18 апреля 2025 года. – Душанбе: Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, 2025. – С. 371-376. – EDN BDPKIK.

6. ОДМ 218.2.020-2012 Методические рекомендации по оценке пропускной способности автомобильных дорог (взамен Руководства по оценке пропускной способности автомобильных дорог) / Федеральное дорожное агентство (Росавтодор). – М.: ФГУП «Инфравтодор», 2012. – 143 с.

7. Руководство по прогнозированию интенсивности движения на автомобильных дорогах / Министерство транспорта Российской Федерации государственная служба дорожного хозяйства. – М.: ФГУП «Инфравтодор», 2003. – 67 с.

8. Гулахмадов, Ҳ.Ш. Арзёбии таъсири ғалоғулаи нақлиёти автомобилӣ ба биноҳои истиқоматӣ / Ҳ. Ш. Гулахмадов, С. Ситамов // Паёми политехники Баҳши: Техника ва ҷомеа. – 2024. – №. 4(8). – Р. 20-23. – EDN VMEXIF.

9. Анализ экологической безопасности и воздействия автотранспорта на окружающую среду Республики Таджикистан / Р.А. Давлатшоев, М.К. Бутаев, Б.Ж. Маджидов, Ф. Джобиров // Политехнический вестник. Серия: Техника и общество. – 2025. – № 4(12). – С. 21-25. – DOI 10.65599/TUYU7674. – EDN YBVSBA.

10. Юнусов, Ф.М. риояи талаботи бехатарӣ хангоми мусофирбарӣ бо истифодаи нақлиёти ҷамъиятии шаҳр / Ф. М. Юнусов // Паёми политехники Баҳши: Техника ва ҷомеа. – 2025. – №. 4(12). – Р. 30-32. – DOI 10.65599/NWVP4654. – EDN ISVJQK.

11. Азимов, Д.С. Микроклимат учебных помещений и их влияние на организм человека / Д.С. Азимов, С.Ж. Иброхимов // Политехнический вестник. Серия: Техника и общество. – 2024. – № 2(6). – С. 14-18. – EDN CNEUYR.

МАЪЛУМОТ ДАР БОРАИ МУАЛЛИФОН-СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ -INFORMATION ABOUT AUTHORS

TJ	RU	EN
Рачабзода Гуландом Рачаб	Раджабзода Гуландом Раджаб	Rajabzoda Gulandom Rajab
ассистент	ассистент	assistant
Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ	Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими	Tajik technical university named after academician M.S. Osimi
E-mail: norkulova80@mail.ru ORCID: 0000-0002-1237-2149		
TJ	RU	EN
Бобоев Ҳақназар Бобоевич	Бобоев Хакназар Бобоевич	Boboev Haqnazar Boboevich
н.и.т., и.в. дотсент	к.т.н., и.о. дотсент	candidate of technical sciences, acting associate professor
Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ	Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими	Tajik technical university named after academician M.S. Osimi
E- mail: hboboev1967@gmail.com		
TJ	RU	EN
Зоиров Фируз Бахронович	Зоиров Фируз Бахронович	Zoirov Firuz Bahronovich
н.и.т., дотсент	к.т.н., дотсент	candidate of technical sciences, associate professor
Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ	Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими	Tajik technical university named after academician M.S. Osimi
ORCID: 0000-0003-0372-7531		