



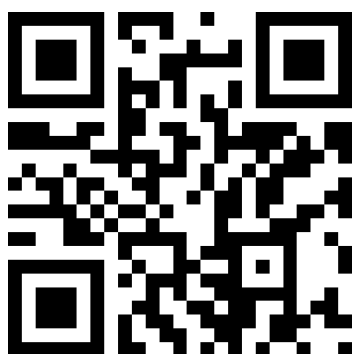
IQTISODIYOT VA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYA

Onlayn ilmiy jurnal

Jild: 03 Nashr: 12 (2024)

www.mudarrisziyo.uz

ISSN: 2992-8907



QARSHI SHAHAR ISLOM KARIMOV VA AMIR TEMUR KO'CHALARINING MODELINI PTV VISSIM DASTURI YORDAMIDA LOYIHALASH VA BAHOLASH ORQALI TIRBANDLIKNI MINIMALLASHTIRISH

Raxmonov Azimjon Sattorovich

*Intellektual transport tizimlari kafedra dotsenti Toshkent davlat transport universiteti
«TDTU» Toshkent Shahri, O'zbekiston*

Hamrayev Abdulaziz Tohir o'gli

*1 kurs talabasi, guruh MITT-6 Toshkent davlat transport universiteti «TDTU» Toshkent
Shahri, O'zbekiston*

Annotatsiya: Ushbu maqolada Islom Karimov ko'chasining Amir Temur ko'chasi bilan kesishmasidagi chorrahada transport harakati xususiyatlari tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida chorrahaga konstruktiv o'zgarishlar kiritish orqali tirbandlikning kamayishi modeli ishlab chiqilgan va natijalari ko'rsatib berilgan. Mazkur tadqiqot yo'l-transport infratuzilmasini takomillashtirishda muhim ahamiyatga ega.

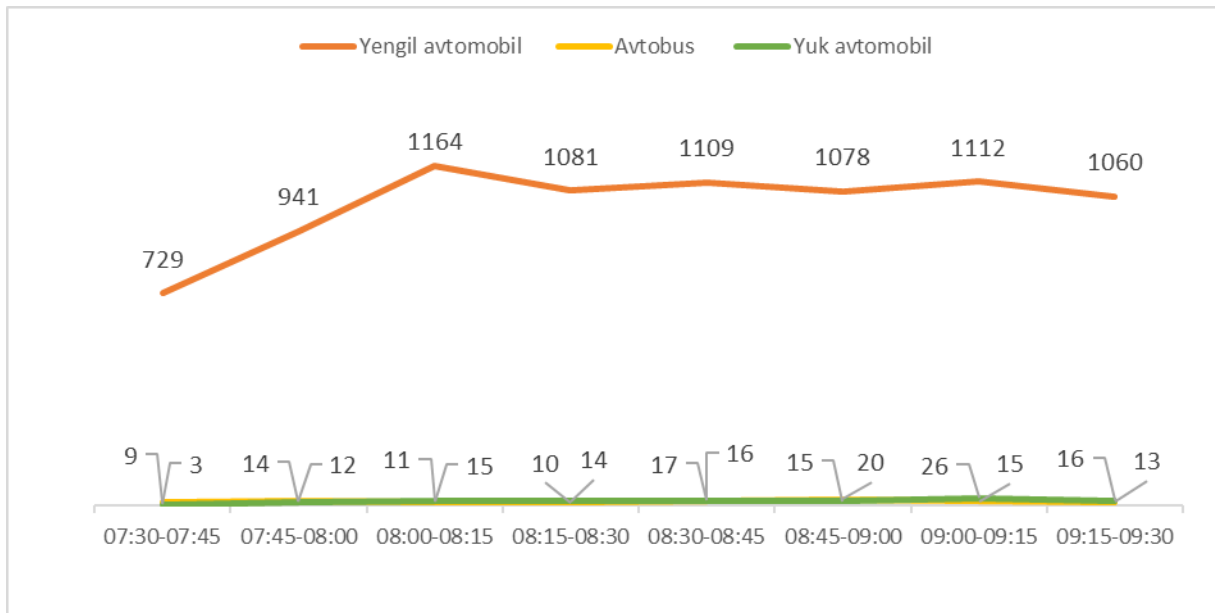
Kalit so'zlar: svetofor bilan boshqariladigan chorraha, harakatni tartibga solish, simulyatsiya, konstruktiv o'zgarishlar, VISSIM

Yo'llar va chorrhalarni loyihalash - tirbandlik holatini tahlil qilish va bartaraf etish, transport vositalari kechikishini kamaytirish va yo'l harakat havfsizligini yaxshilash asosidir. Bu loyiha modellarning katta qismi mikromodellardir. Bugungi kunga kelib transport soni borgan sari oshib bormoqda bu esa, o'z navbatida chorraha va tarmoqlar uchun optimal yechimlar ishlab chiqishni talab etmoqda. Chunki transport vositalari oshib borishi ko'plab yo'l transport hodisalari (YTH), atrof muhitga chiqarilayotgan zaharli gazlar va boshqa iqtisodiy zararlarni keltirib chiqaradi.

Shu munosabat bilan O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlis senati tomonidan 2013 yilning 28 martida yangi taxrirda "Harakat xavfsizligi to'g'risidagi" qonunini hamda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023- yilning 16-fevraldagi PQ-59 sonli "Jamoat transporti tizimini isloh qilish chora-tadbirlari to'g'risida" qarori ishlab chiqildi

Shu sababli Qarshi shahrining markazida joylashgan Islom Karimov va Amir Temur ko'chalarini kesishmasi tanlab olindi.

Bu chorraha kuzatishlar natijasi shuni korsatadiki asosiy ertalabki "tig'iz vaqt" 7:30 dan 9:30 gacha kuzatildi. Quyida chorrahaning ertalabki pik vaqti uchun avtomobillar soni o'zgarish gistogrammasi keltirilgan. (1-rasm) Islom Karimov va Amir Temur ko'chalarida harakatlanayotgan avtomobillar sonining vaqt oralig'ida o'zgarishi tahlil qilinganda, yengil avtomobillar 97 %, yuk avtomobillari 2 %, avtobus va mikro-avtobuslar 1 %ni tashkil etdi. (1-jadval)

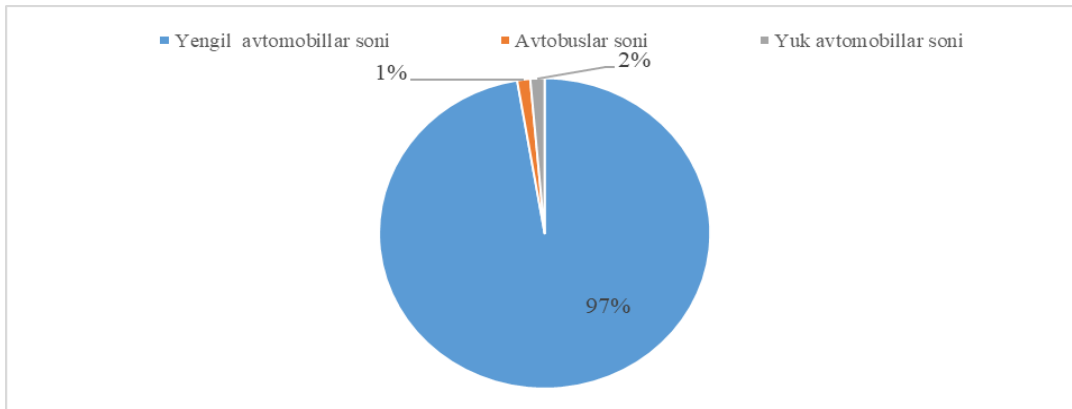


1-rasm. Islom Karimov va Amir Temur ko‘chalarida harakatlanayotgan avtomobillar sonining vaqtga bog‘liqlik gistogrammasi.

Bu chorraha kuzatishlar natijasi shuni korsatadiki asosiy ertalabki “tig‘iz vaqt” 7:30 dan 9:30 gacha kuzatildi . Quyida chorrhaning ertalabki pik vaqti uchun avtomobillar soni o‘zgarish gistogrammasi keltirilgan. (1-rasm)Islom Karimov va Amir Temur ko‘chalarida harakatlanayotgan avtomobillar sonining vaqt oralig‘ida o‘zgarishi tahlil qilinganda, yengil avtomobillar 97 %, yuk avtomobillari 2 %, avtobus va mikro-avtobuslar 1 %ni tashkil etdi . (1-jadval)

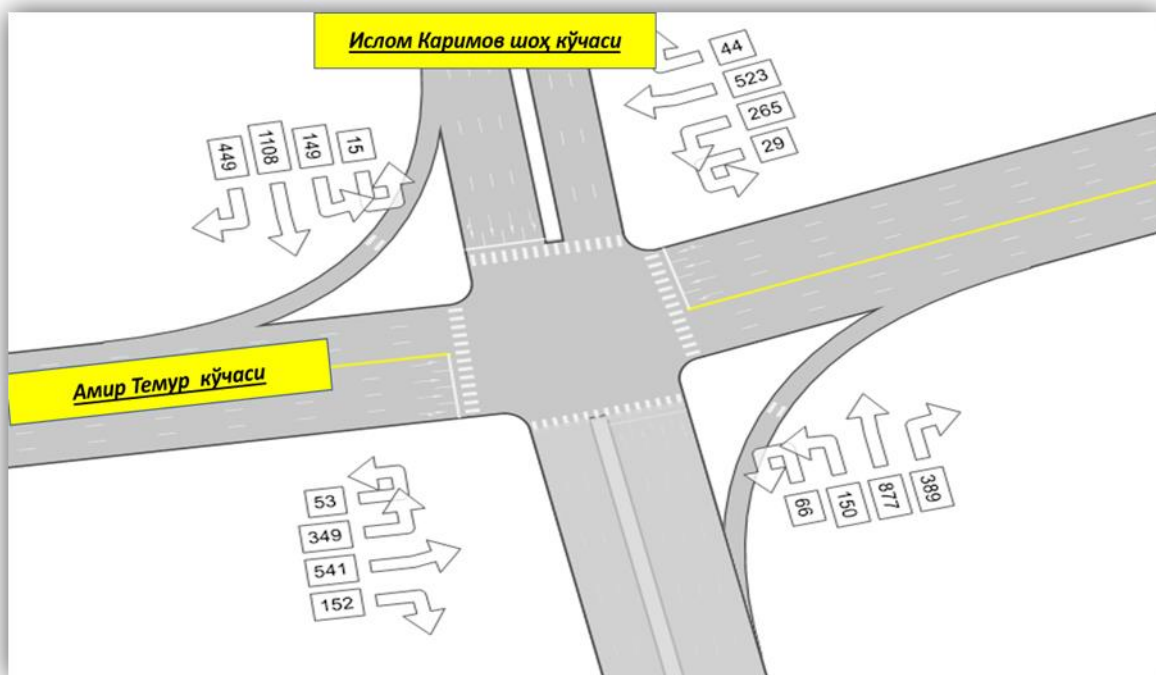
Harakatlanish vaqti, soat	Yengil avtomobillar soni	Avtobuslar soni	Yuk avtomobillar soni
07:30-07:45	729	9	3
07:45-08:00	941	14	12
08:00-08:15	1164	11	15
08:15-08:30	1081	10	14
08:30-08:45	1109	16	17
08:45-09:00	1078	20	15
09:00-09:15	1112	15	26
09:15-09:30	1060	13	16
Jami	8274	108	118

Quyida chorrahadagi transport vositalari harakat tarkibining o'zgarish siklogrammasi keltirilgan (2-rasm)



2-rasm. Transport vositalari harakat tarkibining o'zgarish siklogrammasi

Ertalabgi 8:15 dan 9:15 gacha chorrahadan o'tgan transport vositalari hisoblandi va PTV Vissim dasturida simulyasiya qilish uchun foydalanildi. Olingan natijalarga ko'ra. Ushbu o'rganishlar natijasida qayd etilgan avtomobillar oqimi soni quyidagi nisbatni tashkil etdi. (3-rasm)



3-rasm. Chorrahaada ertalabki tig'iz vaqtdagi Isoatlik avtomobillar soni

Muommolar

Tahlil qilinadigan transport sohasi bu Qarshi shahridagi svetofor boshqaruvi ostidagi chorraha. Ushbu chorraha Islom Karimov va Amir Temur ko'chalarida kesishmasida joylashgan bo'lib, shahar markaziga kirish yo'lini tashkil etadi. Chorrahada ertalabki va ayniqsa tushdan keyin tirbandliklar yuzaga keladi, bu ko'proq chorrahaning bir yo'nalishida kuzatiladi. Ushbu tirbandlikning bir nechta sabablarini aniqlash mumkin.

- Chorrahada Islom Karimov ko'chalarida asosiy ko'cha bo'lib bu ko'cha bo'ylab harakatlanayotgan avtomobillar soni Amir Temur ko'chasi bo'ylab harakatlanuvchi avtomobillar sonidan 1.68 barobar ko'p
- Lekin, svetofor fazalari uzunligi deyarli bir xil
- Atmosferaga katta miqdorda chala yongan yoqilg'idan xosil bo'lgan zaxarli gazlar chiqmoqda
- Shu vaqt oralig'ida chorrahaga kirib kelgan 4990 ta transport vositalarida harakatlanayotgan 9481 taga yaqin insonlarning chorrahada qizil chiroqlarida kutib turish natijasida yo'qotgan jami vaqti 143 soatni tashkil etadi. Bu o'rtacha oylik maoshiga nisbatda hisoblanganda 3 022 000 so'm chorrahada yo'qotilmoqda
- Bu vaqtda behuda yo'qotilayotgan yonilg'i sarfi jami 145 litrni ya'ni 1 015 000 so'mni tashkil etmoqda. Shahar bo'ylab harakatlanayotgan yo'lovchilar har bir chorrahada yuqoridagilar kabi yo'qotishlar atrof muhitga chiqayotgan chiqindilar natijasida ekologik muammolarni yuzaga keltirmoqda.

Transport Simulyatsiyasi

Kesishuv modelini yaratish

Kesishuv modelini yaratish va simulyatsiya qilish uchun **VISSIM** dasturi ishlatilgan. Ushbu dastur transport oqimi foydalanuvchilari (avtomobillar, jamoat transporti, piyodalar va boshqalar) o'rtasidagi o'zaro harakatlarni mikro-simulyatsiya qilish imkoniyatini beradi.

Modelni yaratishda quyidagilar amalga oshirilgan:

- Kesishuv joylashuvi uchun sun'iy yo'ldosh tasviri asos sifatida olingan.
- Tasvir miqyosi real hajmga moslashtirilib, yo'llar va chorrahaning haqiqiy o'lchamlarini aks ettirish uchun kalibrlangan.
- Harakat chiziqlari va chorrahadagi yo'l kesishmalarini belgilovchi "konflikt zonalari" ko'rsatilgan. Ushbu modelda svetoforlar bo'lganligi sababli konflikt zonalari faol emas, ular sariq rangda belgilangan.



4-rasm . Joriy holatdagi chorrahadagi svetafor sikl uzunligi

Joriy holatda svetafor fazalari quyidagi holatda ekani aniqlandi. Islom Karimov ko'chasida F(faza)1 - F(faza)3 da yashil signal uzunligi 27(s), qizil signal uzunligi 70(s) va sariq signal uzunligi 3(s). Amir Temur ko'chasida F(faza)2 - F(faza)4 da yashil 18(s) , qizil 79(s) va sariq signal uzunligi 3(s) ni tashkil qiladi (4-rasm)

1. soat davomida 4990 ta transport vositasi chorrahada harakatlangani va xizmat ko'rsatish darajasi LOS D ekanligini ko'rsatgan . Shu chorrahada transport vositalari harakatlanishi natijasi atmosferaga chiqadigan SO (uglerod oksidi) gazi miqdori 10175 ni, NOx (azot oksidi) gazi 1979 ni, VOC (uchuvchi organik birikmalar gazi 2358 ni tashkil qiladi.

➤ Shuningdek, tirbandlikning o'rtacha uzunligi 43.03 metr, o'rtacha transport ushlanib qolishi (zaderjka) 54.65 sekund, tirbandlikning maksimal uzunligi 266.52 metr, o'rtacha to'xtashlar soni 1.26 ekanligini ko'rsatgan.

Yangi kesishuv modellarini loyihalash va sinovdan o'tkazish

Tirbandlik muammosini hal qilish uchun kesishuvda ikki xil modifikatsiya sinovdan o'tkazildi. Quyida bu modellarning tavsifi va ularning natijalari keltirilgan:

1. Birinchi model.Qo'shimcha harakat chizig'ini qo'shish ya'ni o'ngga buriluvchilar uchun alohida (dastlabki holatda 2ta mavjud taklifda yana 2 tomonga qo'shish) (5-rasm b)



a) Joriy holat



b) Taklif

5-rasm. 1-modeldagi o'zgarishlar

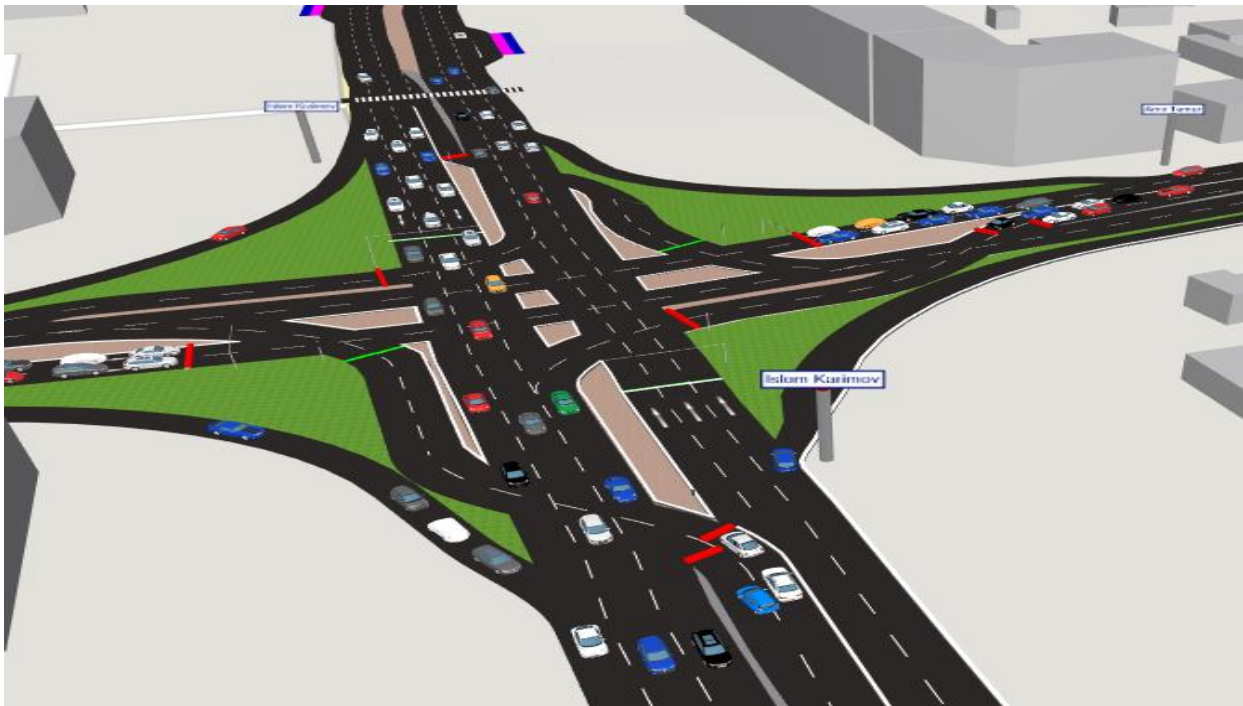
O'zgartirish natijalari:

- Qo'shimcha chiziqni qo'shish natijasida **Amir Temur kp'chasida** transport oqimi sezilarli darajada yaxshilandi.
- O'rtacha navbat uzunligi **30 metrga** qisqardi (bu avvalgi holat bilan solishtirganda **31% yaxshilanishni** anglatadi).
- Maksimal navbat uzunligi esa **187 metrga** qisqardi (bu avvalgi holat bilan solishtirganda **30% yaxshilanishni** anglatadi).

4.2 Ikkinchi model: Chorrahadan konstruktiv o'zgarishlar qilish va svetofor rejimini o'zgartirish

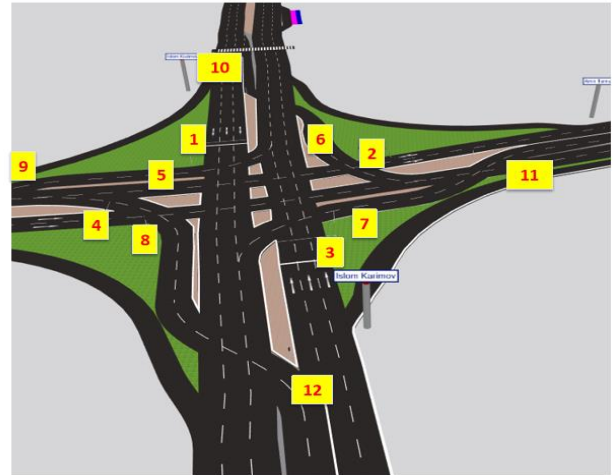
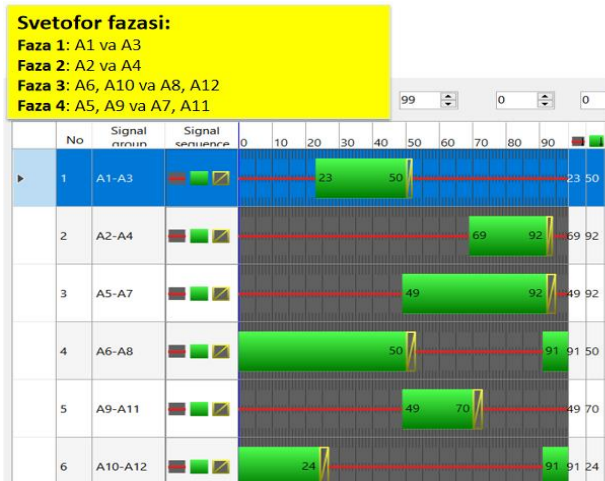
Ikkinchi modelda birinchi modifikatsiyadan farqli ravishda chorraha ko'rishi tubdan o'zgardi hamda svetofor rejimida ham o'zgarishlar kiritildi:

- Barcha tamonlarda chap tomonga buriluvchilar uchun imkoniyat hosil qilish maqsadida ularni chorranga yetmasdan qarama-qarshi yo'lga o'tib olish uchun yo'l hosil qilish
- Har bir yo'nalishda qayriladigan transport vositalari dastlab chorradan 150- 200 metr o'tib harakatlanishi
- Chorrahadan xavfsizlik orolchalarini barpo etish orqali piyodalar hamda avtomobillarni ajratish va xavfsizligini taminlash (6-rasm)



6-rasm. Chorrahaning yangi tuzilishi

Hamda svetofor sikl uzunligi ham o'zgartirildi va fazalar soni ko'paytirildi (7-rasm)



7-rasm. Chorraha sikl uzunligi

O'zgartirish natijalari:

Ushbu rejim yordamida chorrahadan chiqish deyarli tirbandliksiz amalga oshirildi.

- Ziddiyatli nuqtalar kamayadi
- Xafsizlik oshadi
- Atmosferaga chiqadigan zaharli gazlar miqdori anchayin kamaydi
- O'rtacha navbat uzunligi **11 metrga** qisqardi (bu avvalgi holat bilan solishtirganda **75% yaxshilanishni** anglatadi).
- Maksimal navbat uzunligi esa **142 metrga** qisqardi (bu avvalgi holat bilan solishtirganda **47% yaxshilanishni** anglatadi).

Vizual tasvir:

- **1-model:** Transport vositalarining harakati yaxshilandi, ammo chapga buriluvchilar ko'p ekanligini sababli hali ham tirbantliklar kuzatildi.
- **2-model:** Tirbandlik deyarli butunlay yo'qoldi, transport oqimi uzluksiz amalga oshirildi.

Shu sababli 2-modelning iqtisodiy samaradorligini hisoblaymiz. 2-jadvalda bizga kerakli malu'otlarni yozib olamiz (joriy holat(a) va taklif holat(b)):

Avtomobil soni	4990	Avtomobil soni	5769
Chorrahada tirbandlikda yo'qotilgan vaqt	54.4	Chorrahada tirbandlikda yo'qotilgan vaqt	26.3
Yoqilg'i sarfi, l	145	Yoqilg'i sarfi, l	98
Atmosferaga chiqarilayotgan zaharli gazlar (CO, NOx, VOC), kg	14	Atmosferaga chiqarilayotgan zaharli gazlar (CO, NOx, VOC), kg	9.7

Joriy holat 3-jadval

1 soatda avtomobillar soni - 4990 Umumiy avtomobilda o'rtacha 1.9ta odam harakatlanadi deb hisoblasak $4990 \cdot 1.9 = 9481$ ta yo'lovchi
1 soatda yo'qotilgan vaqt - 54.4 , har bir yo'lovchi uchun hisoblasak $54.4 \cdot 9481 / 3600 = 143$ soat o'rtacha 1 soat uchun 21000 so'm to'lanayotganini hisobga olsak $21000 \cdot 143 = 3\,000\,000$ 1 sutkada 30 mln , 1 yilda 10 mlrd
1 soatda yo'nilgi sarfi 145 l O'rtacha 1 litr benzin Ai-80 7000 deb hisoblasak $145 \cdot 7000 = 1\,015\,000$ 1 sutkada 10,15 mln , 1 yilda 3,7 mlrd
1 soatda zaharli gazlar miqdori : 14 kg Butun jahon standartlari bo'yicha har bir kg zaharli gazlarni uchun 3.5 dollar sarflanadi $14 \cdot 3.5 \cdot 12300 = 602700$ 1 sutkada 6 mln , 1 yilda 2.2 mlrd

Taklif holat 4-jadval

1 soatda avtomobillar soni - 5769 Umumiy avtomobilda o'rtacha 1.9ta odam harakatlanadi deb hisoblasak $5769 \cdot 1.9 = 10961$ ta yo'lovchi
1 soatda yo'qotilgan vaqt - 26.3 , har bir yo'lovchi uchun hisoblasak $26.3 \cdot 10961 / 3600 = 80.1$ soat o'rtacha 1 soat uchun 21000 so'm to'lanayotganini hisobga olsak $21000 \cdot 80.1 = 1\,680\,000$ 1 sutkada 16.8 mln , 1 yilda 6.1 mlrd
1 soatda yo'nilgi sarfi 98 l O'rtacha 1 litr benzin Ai-80 7000 deb hisoblasak $98 \cdot 7000 = 608000$ 1 sutkada 6.08 mln , 1 yilda 2.5 mlrd
1 soatda zaharli gazlar miqdori : 9.7 kg Butun jahon standartlari bo'yicha har bir kg zaharli gazlarni uchun 3.5 dollar sarflanadi $9.7 \cdot 3.5 \cdot 12300 = 420000$ 1 sutkada 4.2 mln , 1 yilda 1.5 mlrd

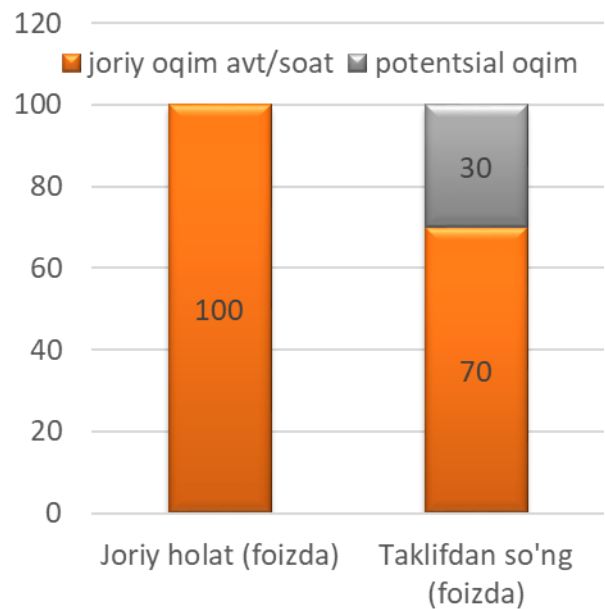
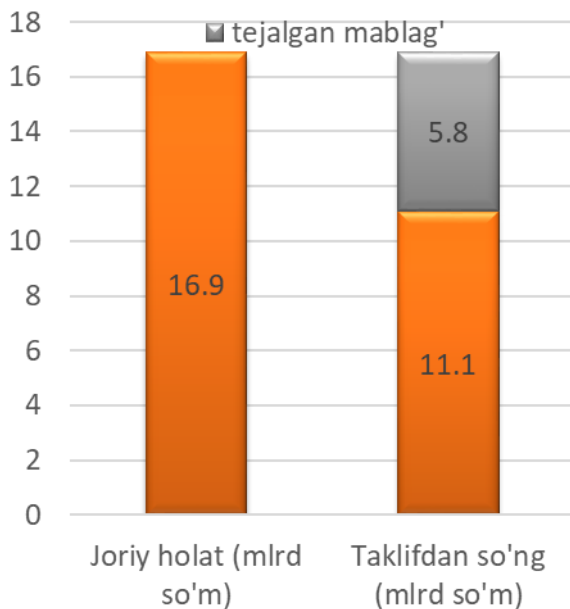
Joriy holatda harajatlar	Taklif holatda harajatlar
Jami: 1 soatda : 4.6 mln 1 sutkada: 46 mln 1 yilda : 16.9 mlrd	Jami: 1 soatda : 2.7 mln 1 sutkada: 27 mln 1 yilda : 10.1 mlrd

Xulosa

Hozirda yo'l infratuzilmasini rejalashtirishda transportni modellashtirish va simulyatsiya qilish eng samarali vositalardan biri hisoblanadi. Ushbu tadqiqotda:

- ✓ VISSIM dasturi yordamida kesishuvning transport sig'imi va navbat uzunliklari tahlil qilindi.

- ✓ Ikkita yangi model taklif qilindi, va ularning har ikkalasi tirbandlikni sezilarli darajada kamaytirishga yordam berdi.
- **1-model:** Qo‘shimcha harakat chizig‘ini qo‘shish orqali navbat uzunligini **31% qisqartirdi**.
- **2-model:** Svetofor rejimini va chorraha konstruksiyasini o‘zgartirish orqali o‘rtacha to‘xtashlar soni **75%gacha kamaydi**



<p>1 yilda tejalgan yonilg'i : 1.2 mlrd 1 yilda svetoforda tejalgan vaqt : 4.6 mlrd 1 yilda kamaygan zaxarli gazlar: 606 mln JAMI: 1 yilda 5.8 mlrd tejaladi</p>	<p>1 soatda avtomobil soni: 4990 O‘tkazuvchanlik qobilyati 30% ga yaxshilandi JAMI: 1 soatda chorrahada o‘tkazuvchanlik 6487 tagacha oshadi</p>
---	---

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Fayzullaev E., Rakhmonov A., Mukhtorjonov U., Nosirjonov Sh. Improving road safety using intelligent transportation systems on mountain roads // Journal of Engineering and Technology (JET). -Vol. 12. -Issue 2. -P.59-66.
2. Rakhmonov A.S., Fayzullayev E.Z. The analysis of accidents in mountain conditions based on traffic and road parameters // Science and Education in Karakalpakstan. - 2022. -№2/1(24). -P. 109-115.
3. Fayzullaev E.Z., Rakhmonov A.S., Mukhtorjonov U.M. Implementation of intellectual transportation systems to ensure traffic safety on mountain roads // Railway transport: topical issues and innovations.-2022. -№2. -81-88.
4. Fayzullaev E., Tursunbaev B., Xakimov Sh., Rakhmonov A. Problems of Vehicle Safety in Mountainous Areas and Their Scientific Analysis // AIP Conference Proceedings. - Vol. 2432. 030099. - Tashkent, 16 June 2022. <https://doi.org/10.1063/5.0089596>.
5. S.S. Rajarova R.G. Samatov Ситуация с пробками на улицах города ташкент и способы ее решения

6. Kamalov Sherzodbek Sabirovich Avtotransport oqimini modellashtirishning dolzarbligi O‘zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali 16-son 20.02.2023
7. Ranjitkar, P., Nakatsuji, T., Kawamura, A., 2005. Car-following models: an experiment based benchmarking. Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies 6, 1582–1596
8. J.Fabianova, P.Michalik, J.Jenekova and M.Fabianova. 2020. Design and evaluation of a new intersection model to minimize congestions use PTV VISSIM software , Research article
9. У Юсупов, Ж Нарзиев (2019). НОРМИРОВАНИЕ ПРОБЕГА ШИН ВАХТОВЫХ АВТОБУСОВ НЕФАЗ В УСЛОВИЯХ" АГМК". Транспорт шелкового пути (3-4) 94-101.
10. U Yusupov, J Narziyev, Q Zafarov (2021). FEATURES OF OPERATION OF LARGE-SCALE TIRES FOR TECHNOLOGICAL TRANSPORT. Oriental Journal of Technology and Engineering 1 (01) 20-29.
11. SR Gofforovich, RZ Niyazmetovich, NJ Shavkat o'g'li (2023). YO‘NALISHLARDA AVTOBUSLAR HARAKATI XAVFSIZLIGINI OSHIRISH USULLARI TAHLILI. Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities 11 (4) 1747-1754.
12. CJA Ugli, AD Anvarovna, NJS Ugli (2023). STRATEGIES FOR PROMOTING THE SALE AND USE OF ELECTRIC TRANSPORTATION VEHICLES IN UZBEKISTAN. American Journal of Applied Science and Technology 3 (05) 10-15.