



## ANALYSIS OF OPERATING INDICATORS AFFECTING THE PERFORMANCE OF BUSES IN PUBLIC TRANSPORT OF TERMIZ CITY

**Kuziev Abdimurot Urokovich**

Termiz State University, Doctor of Technical Sciences, docent

**Suyunov Oltibek Dostmurodovich**

Termiz State University, teacher

**Fayziyev Tojvar Komiljon o'g'li**

Termiz State University, student

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11297086>

### ARTICLE INFO

Received: 18<sup>th</sup> May 2024

Accepted: 24<sup>th</sup> May 2024

Online: 25<sup>th</sup> May 2024

### KEYWORDS

Public transport, number of trips, passenger turnover, number of turnovers per day

### ABSTRACT

*In connection with the growth of the city's population, the demand for high-quality public transport services also increases. Effective organization of city public transport services is important for passenger activity. The article presents analyzes and recommendations on rational placement of public transport stops in Termiz city and improvement of their activity in passenger transportation.*

## TERMIZ SHAHAR JAMOAT TRANSPORTIDA AVTOBUSLAR ISH UNUMDORLIGIGA TA'SIR ETUVCHI EKSPLOTATSION KO'RSATKICHLAR TAHLILI

**Kuziyev Abdimurot Uroqovich**

Termiz davlat universiteti, texnika fanlari doktori, dotsent

**Suyunov Oltibek Do'stmurodovich**

Termiz davlat universiteti, o'qituvchi

**Fayziyev Tojvar Komiljon o'g'li**

Termiz davlat universiteti, talaba

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11297086>

### ARTICLE INFO

Received: 18<sup>th</sup> May 2024

Accepted: 24<sup>th</sup> May 2024

Online: 25<sup>th</sup> May 2024

### KEYWORDS

Jamoat transporti, qatnovlar soni, yo'lovchilar aylanmasi, bir kunda aylanishlar soni.

### ABSTRACT

*Shahar aholisining o'sishi munosabati bilan jamoat transportining sifatli xizmatiga bo'lgan talab ham ortib boradi. Shahar jamoat transporti xizmatlarini samarali tashkil etish yo'lovchilar faoliyati muhim o'rin tutadi. Maqolada Termiz shahrining jamoat transporti to'xtash bekatlarini ratsional joylashtirish va yo'lovchi tashishda ularning faoliyatini yaxshilash borasida tahlillar keltirilgan hamda tavsiyalar berilgan.*

**1. Kirish.** Hozirgi kunda yirik shaharlarni yaxshi tashkil yetilgan yo'lovchi tashish transport vositalarisiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Zamonaviy yirik shaharlarning shahar yo'lovchi tashish transporti turli xil transport turlarini birlashtirgan murakkab ko'p tarmoqli iqtisodiyot bo'lib, ular orasida yo'nalishli jamoat transport alohida o'rin tutadi.



Viloyatimizda yo'lovchi transporti vositalari bilan ta'minlanganligini oshirish, jamoat transporti yo'nalishlarini ko'paytirish va mavjudlarining xizmat ko'rsatish sifatlarini oshirish kerak.

Harakatni tashkil etish bo'yicha muhandislik faoliyatining asosiy mazmunini ko'rib chiqishda amalga oshirilayotgan chora-tadbirlar natijalarini miqdoriy ko'rsatkichlar bo'yicha baholash zarurligi qayd etiladi. Shu bilan birga jamoat transportidan foydalanish sifatini ta'minlashda "oldingi" va "keyin" ko'rsatkichlarini taqqoslash usulidan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bu o'ziga xos transport sharoitlarining xilma-xilligi bilan bog'liq va shuning uchun baholash mezonlarining mutloq qiymatlarini belgilashning iloji yo'q va harakatni tashkil etishni takomillashtirish natijasida yuzaga keladigan ko'rsatkichlardagi o'zgarishlarni tahlil qilish kerak. Jamoat transportida, ya'ni avtobus harakatini yaxshilash shahar ko'chalarida aniq va kompleks chora-tadbirlar ishlab chiqish lozimligini taqazo etadi.

Bu kabi muammolarning yechimi sifatida jamoat transporti oqimini boshqaruvini samarali tashkil etishda turli tahliliy kuzatuv hisob kitoblar va Geo Tracker dasturidan foydalanish maqsadga muvofiq. Shuningdek tashish jarayonining logistik operatsiyalari elementlarini statistik kuzatish va tahlil etish lozim.

## **2. Adabiyotlar sharhi.**

Rivojlangan xorij mamlakatlarining yirik megapolislarida shahar, shahar atrofi va shaharlararo jamoat transporti faoliyatini takomillashtirish bo'yicha tajribalari, davlat-xususiy mulk hamkorligining amalda bo'lgan zamonaviy modellari, mamlakatimiz ilm ahllaridan L.A.Axmetov, A.M.Bagdasarov, M.N.Belenkiy, R.Ya.Bo'riev, SH.A.Bo'taev, X.N.Dimetov, M.A.Ikramov, A.S.Kamalov, Ya.K.Qarrieva, T.U.Qodirov, V.D.Kuznetsov, M.N.Ravshanov, D.T.Ro'ziev, S.A.Salimov, G'.A.Samatov, R.F.Fayzullaev, B.A.Xodjaev, B.Abdullayev, A.A.Nazarov va boshqalarning infratuzilmaviy sohalarni rivojlantirish strategiyasini ishlab chiqish bo'yicha olib borgan izlanishlarini umumlashtirgan holda amaliyotga qo'llash muammosini o'rganish ushbu faoliyatni yanada jonlantirish bilan bog'liq tashkiliy qarorlar qabul qilish uchun nazariy asos bo'lib xizmat qiladi.

Shahar jamoat transportida yo'lovchilarning tashishga bo'lgan ehtiyojlarini ta'minlashda shuningdek ularga sifatli xizmat ko'rsatish uchun transport vositalari axborotligi, harakatning qulayligi, harakat tezligining yuqorligi, marshrut vaqtiga amal qilishligi, xavfsizligi, muntazamligi, kuz-qish mavsumida yetarlicha isitish va hakazo xususiyatlarga ega bo'lishi zarur [1, 3].

Ko'pgina rivojlangan davlatlarda shahar aholisining harakatchanligi shahar sharoitida yashovchi dunyo aholisi duch keladigan asosiy muammolardan biridir. Mazkur muammoni, ya'ni ko'p sonli aholining mobilligini ta'minlashda samarali tashkil etilgan jamoat transporti tizimi yaxshi alternativ variant hisoblanishi ko'rsatilgan [1].

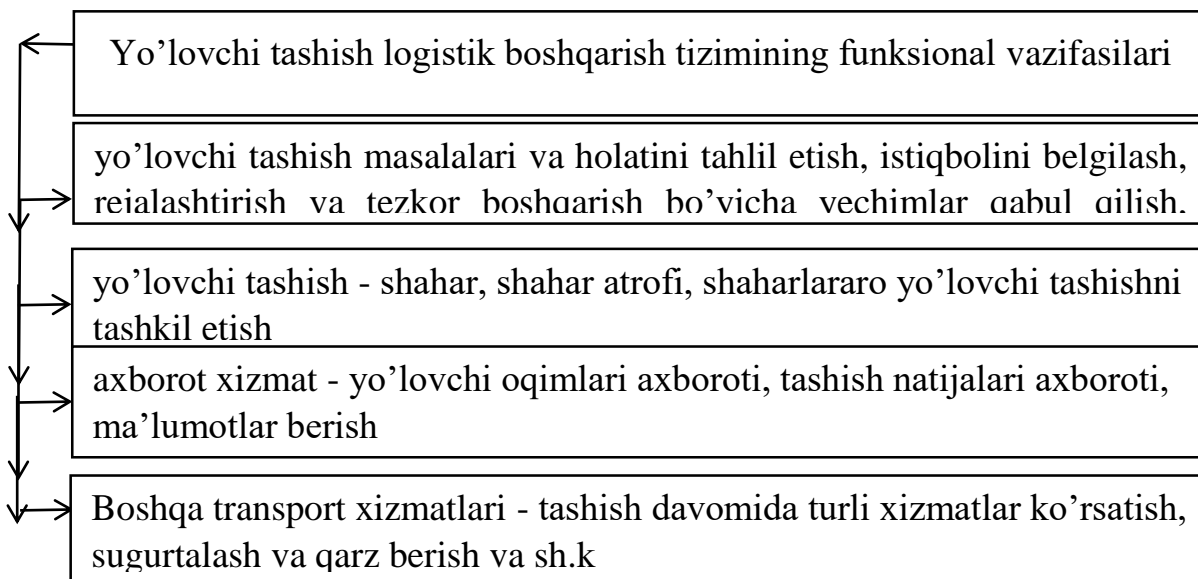
Yo'lovchi transportining sotsial iqtisodiy sifati ko'p jihatdan quyidagi parametrlar asosida shakllanishi [5] keltirilgan: yo'nalish tarmog'i zichligi, yo'lovchi transporti yo'nalishlari uzunligini barcha tarmoq uzunligiga nisbatini ko'rsatuvchi yo'nalish koeffitsenti, har bir 1000 kishiga to'g'ri keluvchi transport vositalari soni, harakat tekisligi, harakatga ketadigan vaqt, transport vositasining sig'imidan foydalanish, yetib borish mobaynida yo'nalishlarni almashtirish koeffitsenti.



Hozirgi kunda shahar jamoat transportida ko'proq kuzatiladigan umumiy muammolar Termiz shahri jamoat transporti ish sharoitida ham mavjud. Masalan, harakat intervaliga amal qilmasligi, oraliq to'xtash bekatlari belgilanmaganligi, jamoat transportidagi tiqilinch holatlar (yo'lovchilarni, ayniqsa tig'iz paytlarda, me'yordan ortiq mindirilishi), haydovchi va yo'lovchi o'rtasidagi muomila madaniyati yetarli yemasligi va shu kabi muammolar yaqqol namoyon bo'ladi [6].

Yo'lovchilar tashishni to'g'ri tashkil etish aholining turmush darajasini belgilovchi ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi.

Yo'lovchi tashish logistik boshqarish tizimining funksional vazifasi quyidagilardan iborat (1 - rasm):



### 1-rasm. Yo'lovchi tashishni logistik boshqarish tizimining funksional vazifalari

### 3. Tadqiqot metodologiyasi.

Yo'lovchilar oqimini kuzatishning bir necha usullari bor. Anketa usullari mohiyati shundan iboratki, ya'ni shahar yoki rayon aholisi maxsus anketa tuziladi. Anketada ma'lum vaqtdagi yo'lovchilarning taxminiy soni, ularning yo'nalishi masofasi va vaqti ko'rsatiladi. Bu ma'lumotlarni qayta ishlashda kuzatilayotgan yo'lovchilar oqimining o'lchovi va yo'nalishi ma'lum bo'ladi.

Anketa usuli asosan shahardagi transport tarmog'i kelajak taraqqiyotini belgilashda qo'llaniladi. Bunda transport vositalarining marshrut bo'yicha yurish yo'li va harakat yo'nalishini aniqroq belgilashga yordam beradi. Anketa usulida boshqa kuzatuv usullari bilan olish mumkin bo'lmagan savol va javoblarni olish mumkin. Kuzatuv amaliyotidan shu narsa ma'lumki, unda ishtirov etuvchilar faqat o'z manfaatidan kelib chiqqan belgilar kiritish mumkin. SHuning uchun ayrim cheklanishda kiritish lozim. Harakat boshlanish joyi, harakatning tugash joyi, harakatning maqsadi, boshlanish vaqti tugash vaqti, ko'chirish soni, shahar yo'lovchi transportining boshqa turini qo'llash va boshqalar.

Asosiy kamchiligi buni o'tkazishning boshqa usullariga nisbatan murakkabligi va xarajatlarning yuqoriligi.



Kuzatishning talon usuli. Kuzatish usullaridan eng murakkablaridan biri bo'lib, boshlang'ich materiallarning qayta ishlashda mehnatning yuqoriligidir.

Bu usulning maqsadi to'xtash bekatlarila chiqayotgan va tushayotgan yo'lovchilar soni, mashrut bo'yicha yurayotganlardan, marshrutlardan foydalanilayotgan umumiy yo'lovchilar soni, yo'lovchilarning o'rtacha yurish uzoqligi va boshqalar.

Talonli kuzatuv quyidagi asosiy operatsmyalar bajarilishidan iborat avtobusga chiqaytgan xar bir yo'lovchiga scheichik tomondan talon beriladi. Bu talon bilan qaysi bekatdan chiqanligi belgilanadi. Tushish vaqtida esa yo'lovchi talonni schetchikka topshirib ketadi.

Talonni kuzatuv yo'loqchilardan chiqish va tushishda yo'lovchilardan yuqori tashkilotchilikni talab etadi. Olingan materiallarni taxlil qilish mehnati ancha yuqori bo'lib, tekshirishni avtomatlashtirish ijobiy natija beradi.

Ko'z bilan chamalash usuli. Bu usul to'xtash bekatlarida turib aniqlanadi. O'tkazishdan maqsad marshrut qismlarida maksimal yuklangan yo'lovchilar quvvatini aniqlashda besh balli sistema qo'llaniladi:

- 1-ball-o'tirish uchun joylarning yarmidan ozi band:
- 2- ball-o'tirish uchun joylarning hammasi band:
- 3-ball- o'tirish uchun joylarning hammasi va turish joylarining yarmi band:
- 4-ball-hamma o'tirish va turish joylari band:
- 5-ball-avtobus to'la yuklangan, chiqish mumkin emas.

Bu xujjatlarni qayta ishlash jarayonida avtobus markalari bo'yicha belgilangan ballarga mos keluvchi yo'lovchilar soni qo'yiladi.

Materillar taxlili marshrut qismlari bo'yicha yo'lovchilar oqimi qiymati. Yo'lovchi kishilardagi bajargan transport ishi xarakatlanuvchi vosita sig'imidan foydalanish koeffitsientini aniqlash imkonini beradi. Bu ma'lumotlar xarakat jadvalini tuzishda qo'llaniladi.

#### **4. Tahlil va natijalar muhokamasi.**

Jamoat transportining ishini tashkil etishdagi ayrim kamchiliklar va yo'nalishlarda sifatli xizmat ko'rsatishga bo'lgan beetiborlik yo'lovchilar uchun noqulayliklarga sabab bo'ladi. Jamoat transportida xizmat ko'rsatish sifatini oshirish uchun avvalo yo'nalishlardagi yo'lovchilar oqimi kuzatilishi, olingan ma'lumotlar tahlil etilishi lozim bo'ladi. Mazkur maqolada ob'ekt sifatida Termiz shahar № 15-sonli "Termiz avtoshohbekat-shimoliy avtoshohbekat" avtobus yo'nalishi tanlandi.

Yo'nalish shahar ichi avtobus yo'nalishi hisoblanadi, umumiy uzunligi 11 kmni tashkil etadi va 2019 yildan faoliyat ko'rsatib kelmoqda. Yo'nalishdada 24 ta ISUZI rusumli avtobus xizmat ko'rsatadi. O'rtacha texnik tezligi 42 km/s.

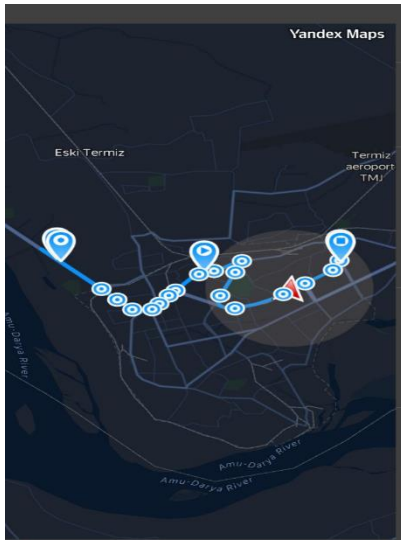
Aholining tashishlarga bo'lgan talabini tavsiflashda tashish sharoitini muntazam tahlil qilish va avtobuslarining samarali hararatini tashkil etish uchun esa quyidagi ma'lumotlar o'rganilishi kerak:

- yo'lovchi oqimi, yo'lovchilar almashinuvi;
- boshlang'ich va oxirgi bekatlar oralig'ida yo'lovchilarning taqsimlanishi;
- har bir yo'nalish va umumiy avtobus tarmog'ida yo'lovchilarni o'rtacha tashish masofasi.

Yo'lovchi oqimi deb ma'lum vaqt oraliqida bir tomonga hararatlanayotgan yo'lovchilar soniga aytiladi.

Yuqorida ko'rsatilgan avtobus yo'nalishida yo'lovchilar oqimi talon usuli hamda Geo Tracker dasturi yordamida aniqlandi.

Talon uslubida yo'nalish bo'yicha avtobusga kirishdagi chipta bilan birgalikda yoki talonning o'zi yo'lovchiga beriladi va avtobusdan chiqishda hisobchi xodimga talon qaytarib beriladi. Ushbu uslub yordamida yo'lovchilarning almashishi kun soatlarida yo'lovchi oqimi yo'lovchilarning harakat yo'nalishi, o'rtacha tashish masofasi bekatlar oraliqida tashilgan yo'lovchilar soni kabi ma'lumotlar aniqlanadi.



2-rasm. Avtobus yo'nalishi xaritasining Geo Tracker dasturida ko'rinishi

Geo Tracker dasturi talon uslubi bilan parallel ravishda ishlatiladi hamda yo'nalishdagi avtobusning harakati davomida bir qancha parametrlarini aniqlab beradi:

- avtobus harakat yo'lining masofasi;
- yo'l xaritasi;
- o'rtacha tezligi;
- maksimal tezlik;
- yo'nalishdagi vaqti ;
- har bir to'xtab yo'lovchi chiqargan yoki tushirgan joylarning koordinatalarini.

Harakatini kuzatish, ortacha bosib o'tgan yo'li va avtobusda yurgan vaqtini aniqlash mumkin. Geo Tracker dasturi talon uslubi bilan parallel ravishda ishlatilganda yo'lovchilar oqimining qaysi nuqtalarda o'sishi va kamayishini kuzatish mumkin bo'ladi. Yuqorida ko'rsatilgan yo'nalish bo'yicha Geo Tracker dasturida olingan ma'lumotlar tahlil etildi va natijada yo'nalishda bekatlar joylashtirishning yangi varianti taklif etildi (1-jadval).

### 1-jadval

**Termiz avtoshoxbekat-shimoliy avtoshoxbekat avtobus yo'nalishidagi bekatlar joylashuvi jadvali**

| T/r | To'xtash bekatlari nomi | Masofasi, km     |                       |
|-----|-------------------------|------------------|-----------------------|
|     |                         | Punktlar orasida | Boshlang'ich bekatdan |
| 1   | Shimoliy avtoshoxbekat  | 0                | 0                     |
| 2   | Surxon market           | 1.1              | 1.1                   |



|    |  |      |      |
|----|--|------|------|
| 3  | Termiz davlat universiteti                   | 1.6  | 2.7  |
| 4  | Aloqachilar bekati                           | 0.82 | 3.52 |
| 5  | Yubleniy savdo market                        | 0.25 | 3.77 |
| 6  | Prezident maktabi                            | 0.79 | 4.56 |
| 7  | Temir yo'l vokzali                           | 0.47 | 5.03 |
| 8  | Ankologiya shifoxonasi                       | 0.64 | 5.67 |
| 9  | Spid dispanseri                              | 0.48 | 6.15 |
| 10 | Mashhura diagnostika kilinikasi              | 1.25 | 7.4  |
| 11 | Imom termiziy xalqaro ilmiy-tadqiqot markazi | 0.7  | 8.1  |
| 12 | Akademik litsey                              | 0.7  | 8.71 |
| 13 | Termiz avtoshoxbekat                         | 2.39 | 11.1 |

Tahlildan ma'lumki, 15-avtobus yo'nalishidagi joriy holatda avtobuslar to'xtashi juda ko'p kuzatildi. Natijada avtobusning yo'nalishda harakatlanishiga ko'proq vaqt sarflandi, bu o'z navbatida harakat tezligining pasayishiga olib keldi. Yo'nalishda yo'lovchilarni avtobusga chiqarish va tushirishlari uchun bir qatnov davomida (bir tomonga) oraliq bekatlarida 34 marta to'xtadi. Bu harakatdagi vaqtning oshishiga, ekspluatatsion tezlikning kamayishiga olib keladi.

Geo Tracker dasturidan foydalanilgan holda bajarilgan hisoblar asosida oraliq to'xtash bekatlari ratsional joylashtirilishi ta'minlandi. Bunda amaldagi to'xtashlar soni (38 ta) ga nisbatan oraliq to'xtashlar (bekatlari) soni 27 taga qisqartirildi (joriy holat uchun oraliq to'xtash bekatlar soni 11 ta).

Yo'nalishdagi avtobuslarning texnik-ekspluatatsion ko'rsatkichlari bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan (2-jadval). Oraliq to'xtash bekatlarini ratsional joylashtirish ko'pgina omillar, jumladan avtobusning harakat tezligining oshishi, qatnov vaqtining qisqarishi, avtobuslarning ekspluatatsion xarajatlarining kamayishi va shu kabi ko'rsatkichlarning yaxshilanishiga olib keladi.

## 2-jadval

### Yo'nalishdagi avtobuslarning texnik-ekspluatatsion ko'rsatkichlari

| Texnik ko'rsatkichlari<br>(dastlabki) |               | Texnik ko'rsatkichlari<br>(keyingi)   |               |
|---------------------------------------|---------------|---------------------------------------|---------------|
| Yurgan masofasi                       | 11.18 km      | Yurgan masofasi                       | 11.18 km      |
| Yurgan vaqti                          | 00:44:18 soat | Yurgan vaqti                          | 00:33:34 soat |
| Maksimal tezlik                       | 48 km/soat    | Maksimal tezlik                       | 52 km/soat    |
| O'rtacha tezlik                       | 15.47 km/soat | O'rtacha tezlik                       | 26.76 km/soat |
| Harakatdagi vaqti                     | 00:37:29 soat | Harakatdagi vaqti                     | 00:29:10 soat |
| Harakatdagi o'rtacha tezlik           | 18.43 km/s    | Harakatdagi o'rtacha tezlik           | 25.22 km/s    |
| To'xtashlar soni                      | 38 ta         | To'xtashlar soni                      | 11 ta         |
| Har bir to'xtashga<br>Sarflangan vaqt | 1-daqiqa      | Har bir to'xtashga<br>Sarflangan vaqt | 1-daqiqa      |



## 5. Xulosa va takliflar.

Yuqorida keltirilgan tahlillarga asoslanib, yo'lovchilarni tashish sifatini yaxshilash uchun jamoat transporti yo'nalishlarining to'xtash bekatlarini takomillashtirish kerak. Mazkur tadbir quyidagi ko'rsatkichlarni ta'minlashga asos bo'ladi:

- yo'lovchilarning jamoat transportida manziliga borishidagi umumiy vaqti tejaladi;
- avtobuslar belgilangan bekatlariga to'xtashi ta'minlanadi;
- avtobuslarning ekspluatatsion tezligi oshadi;
- avtobuslarning ta'mirgacha bo'lgan o'tish masofasi yaxshilanadi;

transport xizmatlari sifat ko'rsatkichlari yaxshilanadi.

## References:

1. I.V. Spirin, (2006) *Perevozki passajirov gorodskim transportom: Spravochnoe posobie dlya specialistov / I.V. Spirin.* – M.: IKS «Akademkniga», 413 s
2. Kuziyev, A. U., Suyunov, O. D., & Xurramov, K. B. Improving the quality of passenger service in city public transport. *International bulletin of engineering and technology*, 2(12), 157-161.
3. Kuziev A., Suyunov O., Bobomurotov B. TERMIZ SHAHAR 3-SONLI AVTOBUS YO 'NALISHINING XIZMAT KO 'RSATISH SIFATINI OSHIRISH //Евразийский журнал академических исследований. – 2024. – Т. 4. – №. 4. – С. 7-12.
4. Djiyanbaev S. V., Suyunov O. D. SHAHAR JAMOAT TRANSPORTINING YO 'LOVCHILAR OQIMINI TALON USULI VA GEO TRACKER DASTURI ORQALI O 'RGANISH //INTERNATIONAL CONFERENCE DEDICATED TO THE ROLE AND IMPORTANCE OF INNOVATIVE EDUCATION IN THE 21ST CENTURY. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 51-56.
5. Amonovich, U. I., Kuziyev, A. U., & Shamsutdin o'g'li, M. A. (2023). YO 'LOVCHILARNI SHAHARLARARO TASHISHNI TASHKIL ETISHDA SAMARALI TEXNOLOGIYALARNI ISHLAB CHIQUISH. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 24(2), 109-113.
6. Kuziev, A. U., & Suyunov, O. D. (2023). THE PROBLEM OF DELIVERY OF COTTON RAW FLOWS THROUGH MINIMUM COST TRANSPORTATION. *International Bulletin of Applied Science and Technology*, 3(4), 328-332.
7. Suyunov, O., & Oqazarov, J. (2023). YUK TASHISHDA GLONASS/GPS TIZIMLARINI JORIY ETISH SAMARADORLIGINI VAHOLASH. *Евразийский журнал академических исследований*, 3(2 Part 3), 120-124.
8. Kholikberdievich, M. A. (2023). Efficient organization of the process of servicing automobile flows arriving at the point of shipment. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 21, 236-240.
9. Muratov Abobakr Kholikberdievich. (2023). Mathematical Model of the Process of Transportation of Construction Goods by Automobiles. *Genius Repository*, 24, 38–41. Retrieved from <https://geniusrepo.net/index.php/1/article/view/375>