

**CHORRAHA O‘TKAZUVCHANLIGINI OSHIRISH METADALOGIYASI
(NAMANGAN SHAHRI MISOLIDA)**

Mamirov Ulug‘bek Xabibulaevich

Namangan viloyat transport boshqarmasi tenderlarni o‘tkazish bo‘lim boshlig‘i,

Saidyusupov Ma‘rufxon Bahodirxon o‘g‘li

O‘qituvchi, NamMQI

Zokirov Ismoiljon Obidjon o‘g‘li

Talaba, NamMQI

Annatsiya: Namangan shahrida tirband chorradagi svetafor o‘tkazuvchanligini aniqlash. Yo‘l harakati xavfsizligi, qulayligi, ishonchliligi va boshqa ko‘rsatkichlar bo‘yicha transporti ishining sifat ko‘rsatkichlarini hisoblash amalga oshirildi. Mahalliy o‘zini o‘zi boshqarish organlari tomonidan shahar yo‘lovchi transporti xizmatlari sifatini oshirish bo‘yicha ba‘zi tavsiyalar berildi.

Kalit so‘zlar: yo‘nalish, transport, segment, transport hajmi, sig‘imi, harakat intervali, shahar, svetafor, sikl, model, tezlik, harakat muntazamligi

**TECHNIQUE FOR ENHANCED TALK AT THE CROSSROADS
(IN CASE OF NAMANGAN CITY)**

Abstract: Determination of traffic lights at a busy intersection in Namangan. The calculation of indicators of the quality of transport operation in terms of traffic safety, convenience, reliability and other indicators was carried out. Separate recommendations for improving the quality of urban passenger transport services are given by local governments.

Key words: direction, traffic, segment, traffic intensity, throughput, traffic interval, city, traffic light, cycle, model, speed, traffic regularity.

Kirish. Shaharlarni rivojlanishida shahar transport infratuzilmasining o‘rni juda muhim. Shahar avtomobil yo‘llarining ravon va qulay bo‘lishi shahar infratuzilmasining asosini tashkil etadi. O‘z o‘zidan ayonki, transport infratuzilmasi rivojlangan mamlakatlar iqtisodiyoti gurkirab rivojlanmoqda, mamlakatga xorijiy investitsiyalarni jalb qilinishida ham mamlakatning transport salohiyati asosiy turtkilardan biri bo‘lib qolmoqda. Hozirda ko‘plab horij mamlakatlarida shahar jamoat transportini har tomonlama rivojlantirishga katta e‘tibor qaratilmoqda. Shahar aholisi va tashrif buyurgan mexmonlarga qulaylik yaratish maqsadida shahar jamoat transportida yangidan-yangi innovatsion g‘oyalarni qo‘llagan holda ushbu soha faoliyatini yanada takomillashtirish o‘ta muximdir.

Katta shaharlarda transport oqimlarini boshqarishning samarali strategiyalarini izlash, yo‘l tarmog‘ini, undagi muhandislik inshootlarini loyihalashda va transport oqimini tashkil qilishda maqbul echimlarni topish uchun transport oqimlarining juda keng doiradagi xususiyatlarini hisobga olish zarur.

Namangan rivojlanayotgan katta shaharlarda eng katta muommalardan biri avtotransport vositalarini tirbandligi bo‘lib, bu moammo uzoq vaqtlardan buyon turli yo‘llar bilan echimini izlash, hal etish choralari ko‘rilmoqda. Shuningdek, qo‘shimcha avtomobil yo‘llarini qurilish, mavjud berkitib tashlangan yo‘llarni ochish, yangi turdagi transport vositalarini (masalan, metro, traleybus) amaliyotga joriy qilish, transport oqimlarini qayta taqsimlash bo‘yicha echimlar izlanmoqda [1].

Transport oqimlarining harakatini o'rganishda ko'p omilli modellashtirish juda istiqbolli bo'lib, bu ma'lum bir boshlang'ich parametrlar to'plami uchun real transport holatiga adekvat bo'lgan simulyatsiya modelini yaratish va svetoformi boshqarishning optimal rejimini topish imkonini beradi.

Matematik modellashtirish zamonaviy axborot texnologiyalari bilan birgalikda yo'l tarmog'i diagrammalarini loyihalash, svetoform parametrlarini o'zgartirish va yo'l o'tkazuvchanligiga qanday ta'sir qilishini (real vaqt rejimida) kuzatish mumkin bo'lgan dasturiy muhitni yaratish imkonini beradi. Virtual muhit qisqa vaqt ichida shahar yo'l tarmog'i faoliyatini takomillashtirish va yaxshilashga qaratilgan muayyan chora-tadbirlarning samaradorligini tekshirish imkonini beradi.

Chorrahalarda yo'l harakatining tashkil etilishi (YHTE) ulardagi transport oqimining intensivligi bilan belgilanadi. Agar chorrahadagi harakat hajmi nisbatan past bo'lsa, chorraha nazoratsiz bo'lib ishlashi mumkin. Shu bilan birga, bunday chorrahaning samaradorligi chorrahaga yaqinlashishdagi etarli miqdordagi qatorlar, shuningdek, transport oqimlarining intensivligi bilan belgilanadi. Harakatning intensivligi oshib, ma'lum qiymatlarga etganda, chorrahadagi harakatni bir darajadagi tashkil qilish faqat svetoformdan foydalanganda mumkin bo'ladi [1-4].

Transportni modellashtirish

Transport oqimini modellashtirish uchun Namangan shahrining yo'l tarmog'ining muammoli nuqtalari aniqlanadi.

Namangan shahrini oladigan bo'lsak, aholi zich joylashganligi sababli qo'shimcha yo'llarni qurish imkonsiz bo'lgan vaziyatni ko'rib chiqamiz. Bunday vaziyatlarda qo'shimcha yo'l transport tizmi vositalarini joriy qilish samarali emas, chunki boshqa transport tizimlari (tramvay, trolleybus metro va h.k.) joriy qilinishi faqatgina yo'lovchi oqimini transportda yurishini kamaytirish imkonini bersada, muammo echilmaydi.

Bundan muommalarni echishni eng oddiy usulidan ya'ni chorrahani o'tkazuvchanlik qobiliyatini oshirishdan boshlaylik. Avval chorrahadagi svetoformi boshqarish tirbandlikga ta'sirini aniqlaymiz.

Harakatni tashkil etish bo'yicha mutaxassis ta'kidlashicha, svetoform takti transport oqimi va harakat xavfsizligiga ta'sir qiladi.

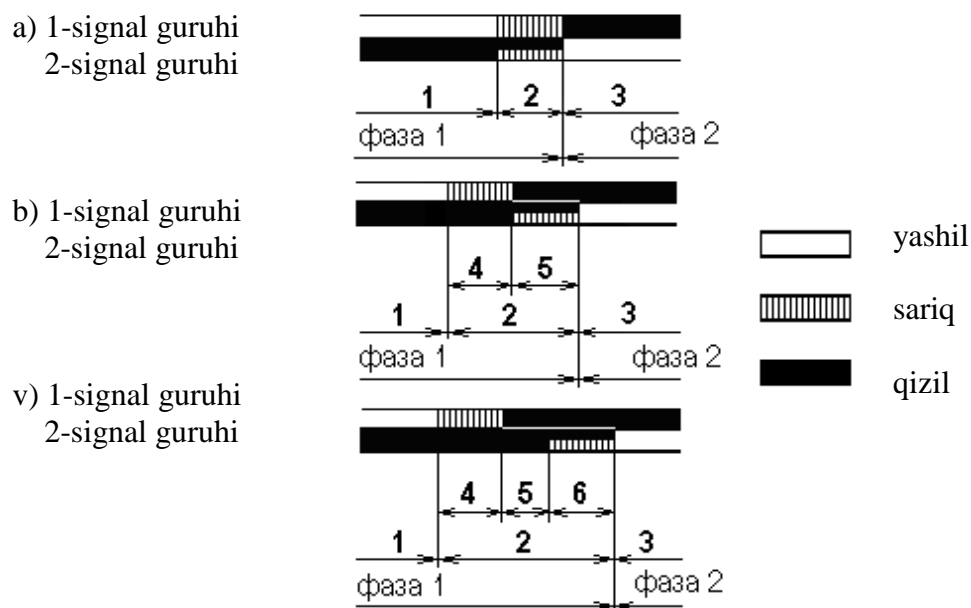
Bundan tashqari, yo'l harakati xavfsizligi ko'plab omillarga bog'liq: harakatlanish tartibi va transport vositalarining texnik holati, yo'l sharoitlari, transport vositalari haydovchilarining malakasi va boshqalar [2, 3, 4].

Yo'l harakati xavfsizligini ta'minlovchi asosiy omillar bu transport vositalarining tezligi va ular orasidagi masofadir [5]. Binobarin, muammo harakatlanuvchi avtomobillar orasidagi minimal xavfsiz masofani (masofani) analitik aniqlash zaruratidan kelib chiqadi.

Yo'l harakati boshqaruvi sohasidagi ko'plab mahalliy va xorijiy olimlar va mutaxassislar chorrahalarda svetoform siklining davomiyligini hisoblash va ularni takomillashtirishning mavjud usullarini ishlab chiqishga hissa qo'shdilar [6-8].

Svetoform sikli bosqichi davomiyligining siklning umumiy davomiyligiga nisbati yashil signalga kelgan avtomobillar sonining butun sikl uchun kelgan avtomobillar soniga nisbatiga tengdir.

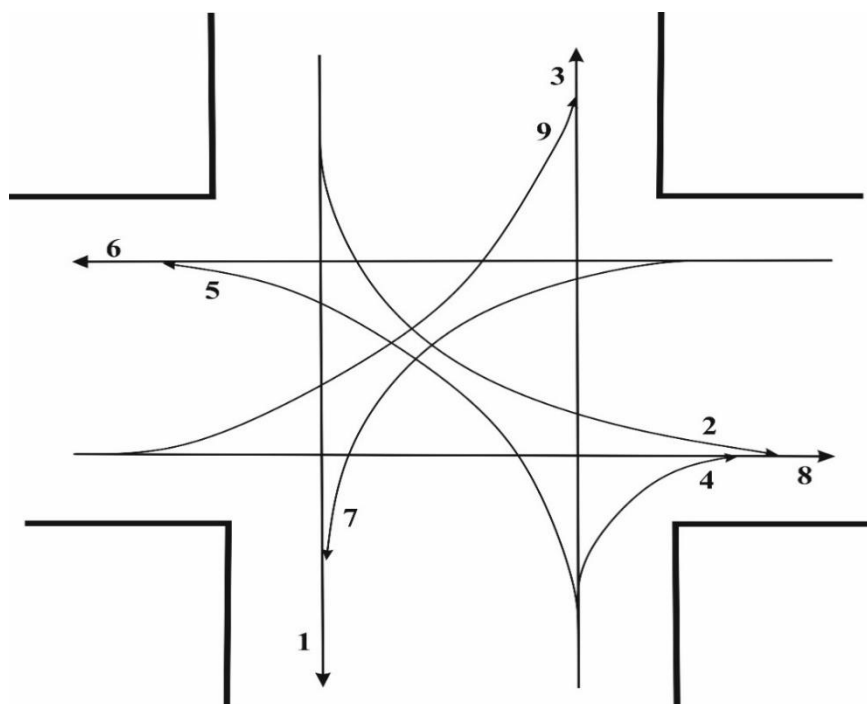
Agar kelayotgan avtomashinalar bir xil oqim hosil qiladi deb faraz qilsak, u holda sikl vaqtini hisoblash va svetoformning ish rejimini aniqlash oqilona asosga asoslanadi. Ushbu bosqich uchun maksimal o'tkazuvchanlikni avtomobillar navbatini ishga tushurish va to'xtatish vaqtiga biroz vaqt yo'qotilishini hisobga olgan holda avtomobillar orasidagi masofalarni taxlil qilish orqali olish mumkin [9-10].



1-rasm – Svetaforning o‘tish oraliqlari [1-10]:

bu erda: A- bitta oraliq sikl bilan; b - ikkita oraliq sikl bilan; c - uchta oraliq sikl bilan;
1 - birinchi bosqichning asosiy sikli;

2 - fazalar orasidagi o‘tish oraliq‘i; 3 – ikkinchi bosqichning asosiy sikli; 4,5,6 - o‘tish oraliq‘ining bir qismi sifatida oraliq davrlar

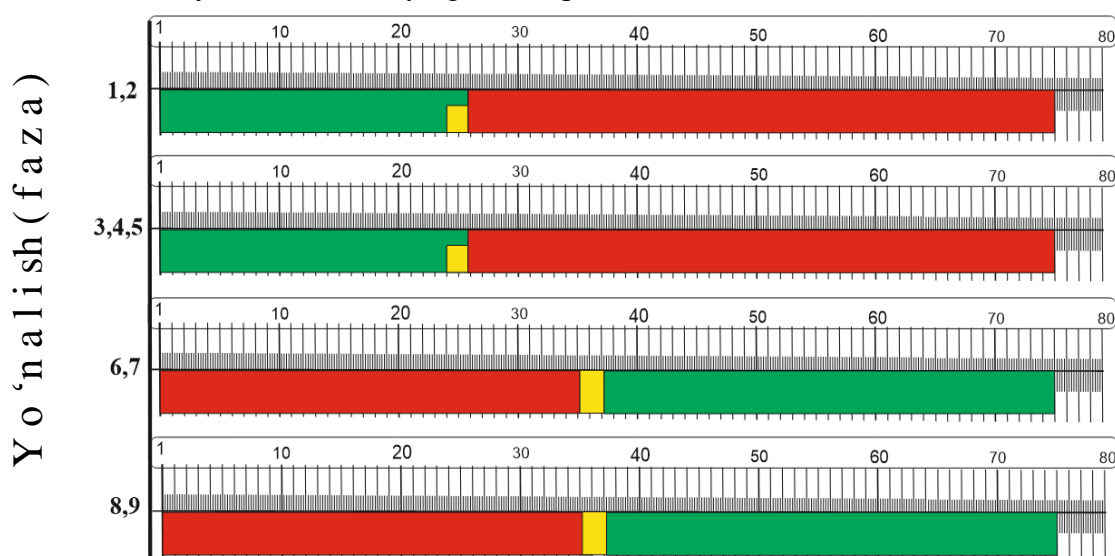


2-rasm. A.Navoiy, Qo‘qon va Nodira ko‘chalari kesishmasi chorrahasida transport intensivligi kartogrammasi (Namangan shaxri) [9].

A.Navoiy, Qo‘qon va Nodira ko‘chalaridagi transport oqimlari natijalari

Yo‘nalish chizig‘i	Oqim jadalligi, avt/soat	Oqimni martshrut bo‘ylab taqsimlanishi	Jami, avt/soat
1	617	65 %	955
2	338	35 %	
3	295	22 %	1315
4	678	52 %	
5	342	26 %	
6	1713	65 %	2321
7	608	35 %	
8	1601	74 %	2023
9	422	26 %	

Transport oqimini **A.Navoiy, Qo‘qon va Nodira ko‘chalari** kesishmasidagi chorrahada hisoblashda 4 ta kamera yordamida amalga oshirildi. olingan natijalarga asosan, har bir marshrut bo‘ylab harakatlanayotgan transport vositalari soni hisoblandi .



3-rasm. A.Navoiy, Qo‘qon va Nodira ko‘chalari kesishmalari chorrahasida svetaforni tartibga solishning mavjud rejimlari.

Shuningdek, chorrahadagi svetaforni tartibga soluvchi ishoralari (rejimlari) taxlil qilindi [10-18].

Svetaforning boshqarish rejimlarini optimallashtirish orqali o‘tkazuvchanligini oshirish uchun, yo‘l va avtomobillarning texnik parametrlariga qarab ko‘plab omillar ta’sir qiladi. Shuning uchun, o‘tkazish qobilyati to‘g‘risida ishonchli ma’lumotlarni olish uchun turli xil yo‘l sharoitlarida oqimdagi avtomobillarning o‘zaro ta’siri tavsiflovchi ko‘rsatkichlarni hisobga olish kerak bo‘ladi [9-11].

- Chiziq kengligi,
- Ko‘chada to‘xtash joyi mavjudligi
- Bo‘ylama qiyaligi
- Jamoat transporti bekatlarining mavjudligi
- Xudud turi

- Chapga va o'ngga burilish yo'nalishlari
- Piyodalar harakatining mavjudligi
- Boshqariladigan fazalar soni
- Tartibga solish siklining davomiyligi

Avtomatlashtirilgan boshqaruv bilan kesishishning o'tkazuvchanligini oshirish uchun boshqarish rejimlarini optimallashtirishda to'xtash chizig'i kesimida qatnov qismining harakatlanish chizig'ining o'tkazuvchanligi quyidagilar bilan aniqlanadi:

- chorrahada harakatlanayotgan barcha avtomashinalar svetafor oldida kechikishi mumkin, bu esa qatnov qismi imkoniyatlaridan to'liq foydalangan holda katta zichlikdagi transport oqimlari mavjud bo'lganda amalda sodir bo'ladi.

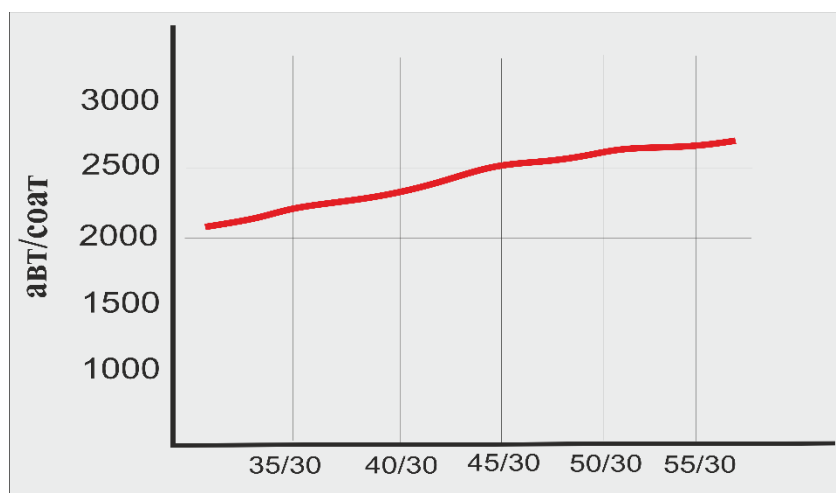
- svetaforning signali yoqilgandan so'ng chorraha oldida avtomashinalar navbati hosil bo'lganligi sababli chorraha bo'ylab harakatlana boshlagan transport vositalarining tezligi va ular orasidagi vaqt oralig'i qanday bo'lishidan qat'iy nazar bir xil bo'ladi.

Yuqoridagi shartlar mavjud bo'lganda, to'xtash chizig'i qismida qatnov qismining bir bo'lagining o'tkazish qabul qilingan metodika bo'yicha hisoblangan algoritmi

Chorrahasida svetaforni tartibga solish rejimlarining ta'sirini baholash uchun A.Navoiy, Qo'qon va Nodira ko'chalari kesishmasi chorrahasida yo'l harakati parametrlari bo'yicha biz svetaforni o'rnatishning signal rejasini o'zgartirish orqali transport holatini simulyatsiya qilamiz. Shu bilan birga, ikkinchi bosqich o'zgarishsiz qoladi (30 s), chunki bu vaqt piyodalar piyodalar o'tish joyidan o'tishlari uchun zarurdir.

Birinchi bosqichning vaqti 30 s dan 55 s gacha (dastlabki vaqt 30 s) 5 sekundlik bosqichlarda o'zgaradi (4-rasm).

Simulyatsiya natijalari - turli xil svetaforlarni boshqarish rejimlari uchun ko'rib chiqilayotgan uchastkalarining o'tkazuvchanligi har xil bo'lishini ko'rishimiz mumkin [11-22].



4-rasm. A.Navoiy, Qo'qon va Nodira ko'chalari kesishmasi chorrahasidagi svetaforni (asosiy yo'nalishdagi) tartibga solishning turli rejimlari uchun o'tkazuvchanlik qobiliyatiga bog'liqlik grafigi.

Simulizatsiya natijalariga ko'ra, o'rganilayotgan chorrahada amalga oshirilishi mumkin bo'lgan asosiy echimlarni ko'rib chiqamiz.

1. Svetaforning signal rejimini takomillashtirish;
2. Chorrahada chapga burilishni taqiqlash;
3. Ko'cha bo'ylab yo'lni kengaytirish;
4. A.Navoiy ko'chasi tutashgan joyda aylanma yo'l tashkil etish;
5. Umumiy to'xtash cho'ntagi hosil qilish;

Chorrahada svetaforni tartibga solishni signal rejimini o'zgartirish ishlab chiqilgan modelda harakat parametrlari o'lchanadi.

Svetafor boshqarish rejimlarini ko'rib chiqilayotgan chorraha uchun uchastkalarining o'tkazuvchanligi 1-jadvalda keltirilgan.

Transport oqimlarini birinchi tadqiqotlari statistik xarakterga ega edi xalos. Ular tezlik va transport hajmi kabi transport oqimi xususiyatlarining o'rtacha va standart og'ishlarini o'lchash usullarini o'z ichiga oladi. Keyinchalik ehtimollik tadqiqotini hisobga olish bilan Nuyuton binomiali quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi [4-11].

$$(p + q)^n = \sum_{x=0}^n \frac{n!}{x!(n-x)!} \cdot p^{(x)} \cdot q^{(n-x)}$$

Mustaqil sinovlar ketma-ketligini ko'rib chiqadigan bo'lsak, ma'lum bir xodisaning sodir bo'lish ehtimoli p bilan belgilab, binom taqsimotining formulasini quyidagi ko'rinishda ifodalash mumkin.

$$P(x) = \binom{n}{x} \cdot p^x \cdot q^{(n-x)}$$

Bu erda p -har qanday sinovda muvofaqqiyatli natijaga erishish ehtimoli;

q -Har qanday sinovda muvofaqqiyatsizlik ehtimoli

n -mustaqil sinovlar soni.

$P(x)$ - x sinovlarda n ta muvofaqqiyatli natijaning yuzaga kelish ehtimoli.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, o'rganilayotgan **A.Navoiy, Qo'qon va Nodira ko'chalari kesishmasi** chorrahasidan olingan natijalar bo'yicha 1-jadvaldagi 1 va 2 yo'nalish chizig'laridagi avtomobillarning 35% chapga burilib, o'ngga burilish taqiqlangan yo'nalish bo'yicha ko'rib chiqadigan bo'lsak, yuqoridagi formulaga ko'ra, ketma-ket harakatlanayotgan uchta mashinadan birini chapga burilish ehtimoli quyidagicha hisoblashimiz mumkin [12-22].

$$P(2) = \frac{3!}{1!2!} (0,35)^1 \cdot (0,65)^2 = 0,443$$

Chorrahaga avtomobilning kelishini taqsimlash.

Yashil signalning davomiyligini siklning turli bosqichlari o'rtasida taqsimlashning bir necha usullari mavjud. Eng oddiy usul, kelish tezligini ko'rib chiqayotgan soat davomida har qanday siklda doimiy bo'lishi, chiqish tezligi va yashil fazada doimiy bo'lishi haqidagi taxminlarga asoslanadi.

Agar kelayotgan avtomashinalar bir xil oqim hosil qiladi deb faraz qiladigan bo'lsak, u holda sikl vaqtini hisoblash va svetaforning ish rejimini aniqlash oqilona asosda aniqlanadi. Ushbu bosqich uchun maksimal o'tkazuvchanlikni avtomobillar navbatini ishga tushirish va to'xtatish vaqtida biroz vaqt yo'qotishini hisobga olgan holda avtomobillar orasidagi masofani taxlil qilish orqali olish mumkin.

Puasson taqsimoti chorraha kelayotgan avtomobillar oqimini bashorat qilish uchun samarali hisoblanadi. Pausson formulasi svetafor siklda chorrahaga ma'lum miqdordagi transport vositalarining etib kelish ehtimolini, har bir siklga kelgan o'rtacha sonidan kelib chiqqan holda ifodalanadi.

Chorrahaning o'tkazuvchanligi ketma-ket transport vositalari orasidagi masofani taxlil qilish orqali aniqlanadi. Ketma-ket transport vositalari orasidagi o'rtacha masofa D quyidagi tenglama bilan ifodalanadi.

$$\text{O'rtacha kichik masofa} = \frac{\text{вакт}}{\text{интинсивли к}} \quad (4) \quad \text{yoki}$$

$$D = \frac{G - K}{x - 1}$$

Bu erda K-avtomobillarning butun ketma-ketligining ishga tushish kechikishi va oxirgi avtomobilning chorrahadan o'tish uchun zarur bo'lgan vaqt.

Ohirgi avtomashinaga sariq chiroq yonganda chorrahani kesib o'tishga ruhsat berilgani sababli, D oralig'i yashil va sariq signallarning umumiy davomiyligiga teng.

Yuqoridagilardan kelib chiqib chorraha bir soat ichida ta'minlay oladigan bir qatordagi umumiy kritik harakat intinsivligini quyidagicha ifodalash mumkin.

$$\sum V = \frac{3600}{C} \cdot \sum x$$

$$\sum V = \frac{3600}{C} \cdot \frac{\sum G - \varphi(K - D)}{D}$$

Quyidagilardan kelib chiqib, sikl davomiyligi tenglamasini yozishimiz mumkin.

$$C = \frac{3600 \cdot \varphi(K - D)}{3600 - D \cdot \sum V}$$

Puasson taqsimoti funksiyasi formulasi agar siklda keladigan mashinalarning o'rtacha soni m ma'lum bo'lsa, "Pik" vaqtda har bir siklda kamida $x+1$ avtomobil etib kelish ehtimoli aniqlash imkonini beradi.

$$P_{x+1} = \sum_{x+1}^{\infty} \frac{m^{x+1} \cdot e^{-m}}{(x+1)!}$$

$$m = \frac{V}{\frac{3600}{C}}$$

Ko'cha bo'ylab yo'lni ma'lum qismini kengaytirish va qarama qarshi bo'lakni ajratuvchi sidirg'a chizig'ini siljitish orqali erishilgan samaradorlikni ko'rishimiz mumkin bo'ladi 5-rasm.

Avtomobillarning chorrahaga kelishini ko'rib chiqilayotganda chorrahaga qancha mashina kelayotganini aniqlash qiyin bo'ladi. Bunday holatlarda Puasson taqsimotini qo'llash maqsadga muvofiq. Puasson formulasida Eyer doimiysi e dan foydalanib quyidagicha izohlash mumkin bo'ladi.

$$ye = \frac{1}{0!} + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots = 2,7183$$

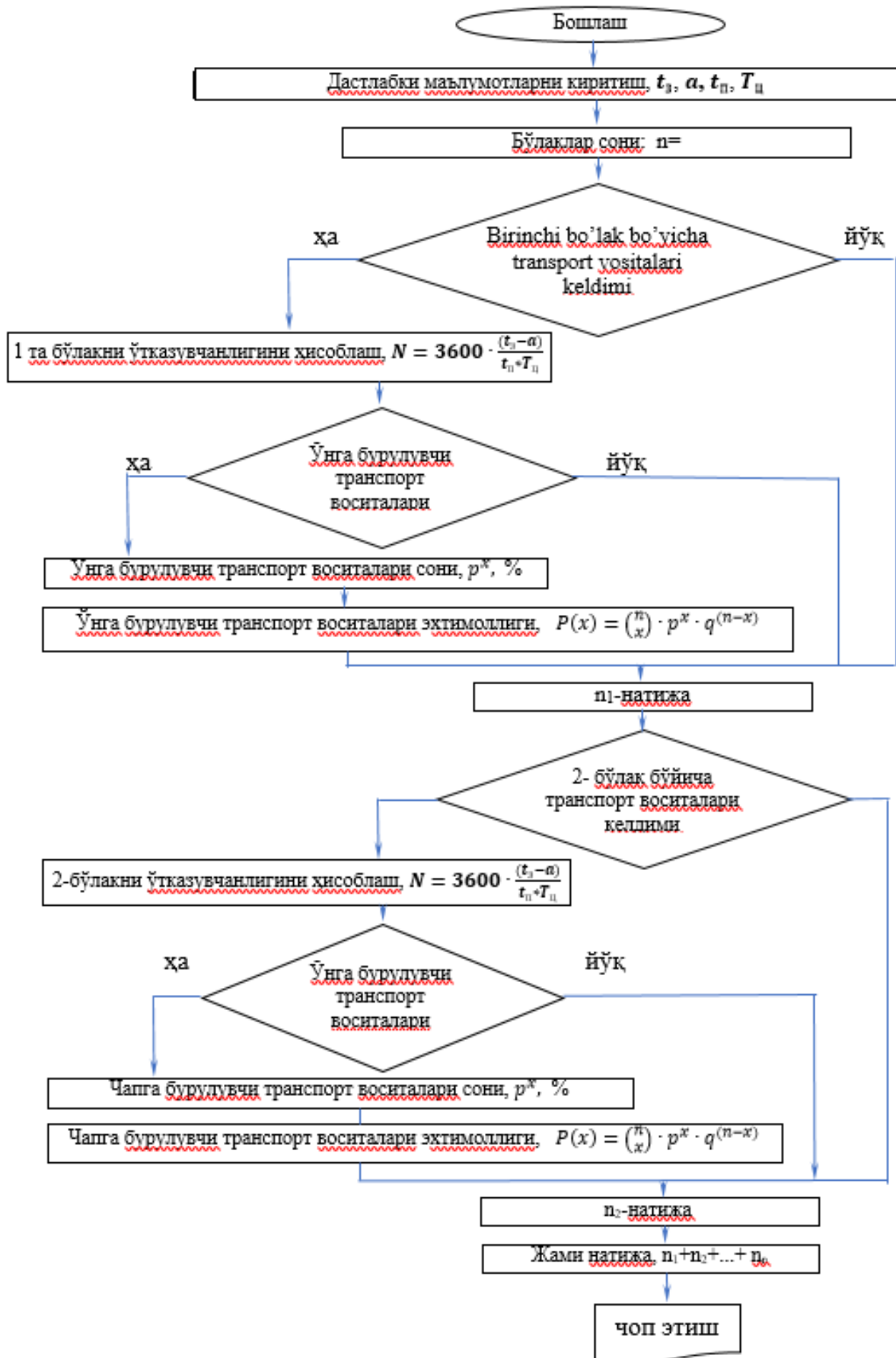
bu raqam natural logorifmlarning asosidir.

Bundan kelib chiqadiki, Puasson taqsimotining dispersiyasini quyidagicha yozish mumkin.

$$P(x) = \frac{e^{-m} \cdot m^x}{x!}$$

bu erda $x=0, 1, 2, \dots$ qiymatlarga ega bo'ladi.

Puasson taqsimoti quyidagilarni bajarish imkonini beradi: taxlil, ma'lum bir nuqtadagi transport hajmi, bo'sh to'xtash joyi ehtimolini aniqlash, bazi yo'l-transport xodisalarining



5-rasm. Boshqariladigan chorrahadagi transport oqimini hisoblash modeli
bolk-sxemasi

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Коноплянко В. И. Безопасность движения : учеб. пособие // В.И.Коноплянко, О. П. Гуджоян, В. В. Зырянов, А. С. Березин. - Кемерово, 1998 г. - 72 с.
2. О системной безопасности дорожного движения / В. А. Корчагин, Э.Клявин, А. В. Симаков, А. В. Двуреченская // Вестник липеского государственного технического университета. - 2018. - С. 43-47.
3. Кравченко П. А., Олещенко Е. М. Системность, компетентность, ответственность - ключевые факторы обеспечения безопасности дорожного движения в России // Транспорт Российской Федерации. - 2016. - 22-27.
4. Добромиров В. Н., Евтюков С. С. Скорость как фактор влияния на безопасность дорожного движения // Современные проблемы науки и образования. - 2013. - № 5. - С. 73.
5. Жигадло А. П., Дорохин С. В., Лихачев Д. В. Новый подход к вводу дополнительной левоповоротной секции светофорного регулирования // Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета. - 2019. - Т. 16. - № 4 (68). - С. 432-445.
6. Лихачев Д. В., Дорохин С. В. Исследование протесса ввода специализированной левоповоротной фазы регулирования // Мир транспорта и технологических машин. - 2018. - № 2 (61). - С. 40-47.
7. Управление транспортными потоками в городах: монография / Е. А. Андреева, К. Беттгер, Е. В. Белкова, А. Н. Бурмистров, Р. Р. Гизатуллин, А. Э. Горев, Р. В. Душкин, С. В. Жанказиев, А. Д. Жарков, Т. С. Колосова, А. В. Кузнецов, Е. А. Курочкин, В. В. Курс, В. П. Морозов, А. В. Прохоров, А. И. Солодкий, В. Л. Швесов; под. общ. ред. А. Н. Бурмистрова, А. И. Солодкого. - М. : Изд-во «Инфра-М», 2019. - 207 с.
8. А. А. Ветрогон, М. Н. Крипак “Транспортное моделирование как инструмент для эффективного решения задач в области управления транспортными потоками” Иркутский государственный университет путей сообщения современные технологии. системный анализ. моделирование № 3 (59) 2018. 82-91
9. Открытое Акционерное Общество “Методические рекомендации по оптимизации светофорного регулирования и координации работы светофорных объектов” «Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта» (ОАО «НИИАТ») Москва 2021
10. Mamirov U. X., Soliev X. M., Turg'unov Z. X. Namangan shahridagi markaziy ko'chalarda chorrahalarning o'tkazuvchanligini oshirish samaradorligi //Mexanika i texnologiya. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – S. 66-71.
11. Raximberdiyevich N. A. et al. FARG ‘ONA HALQA YO ‘LIDA I. KARIMOV VA KOSONSOY KO ‘CHALARI BILAN KESISHGAN CHORRAHALARDAGI TIRBANDLIKNI OLDINI OLISH //Механика и технология. – 2022. – Т. 3. – №. 8. – С. 113-119.
12. Xabibulaevich M. U. B. et al. Tartibga solinadigan yo ‘l tarmog ‘ining ko ‘cha segmentida aloqa tezligini baholash (Namangan shahri misolida) //Механика i texnologiya. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – S. 136-142.
13. Normirzaev A. R. Implementation of innovative ideas in digitization of the transport sector in Namangan region //Scienceweb academic papers collection. – 2021.
14. Xabibulaevich M. U. B. et al. Tartibga solinadigan yo ‘l tarmog ‘ining ko ‘cha segmentida aloqa tezligini baholash (Namangan shahri misolida) //Механика и технология. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – С. 136-142.
15. To‘xtaboev M. A., Mamirov U. X. Shaharda avtomobilda tashishda harakat muntazamligini oshirish (namangan shahri misolida) //Механика i texnologiya. – 2022. – №. Spesвыпуск 1. – S. 101-108.

16. To‘xtabaev M. A., Mamirov U. X., Turg‘unov Z. X. Jamoat transportida yo‘lovchi tashish samaradorligi //Mexanika i texnologiya. – 2022. – №. Spesvyppusk 2. – S. 62-67.
17. Mamirov U. X., Soliev X. M., Turg‘unov Z. X. Namangan shahrida transport oqimini oshirishda infratuzilmalarni loyihalash //Mexanika i texnologiya. – 2023. – T. 1. – №. 10. – S. 130-135.
18. Marufkhon S. STATE OF URBAN TRANSPORT SYSTEMS AT THE PRESENT STAGE //Archive of Conferences. – 2022. – C. 14-19.
19. Marufkhon S. Foreign Experience of Assessing the Quality and Reliability of the Functioning of Urban Public Passenger Transport //Global Scientific Review. – 2022. – T. 7. – C. 9-13.
20. Saidyusupov M. QUALITY ANALYSIS OF PASSENGER TRANSPORT VEHICLES //«МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА». – 2023.
21. Normirzaev, A. R. (2021). Implementation of innovative ideas in digitization of the transport sector in Namangan region. Scienceweb academic papers collection.
22. Normirzaev, A. R., & Tumanboeva, B. (2022). NAMANGAN SHAHAR JAMOAT YO ‘LOVCHI TRANSPORTI FAOLIYATINING MAVJUD HOLATI VA RIVOJLANIRISH YO ‘LLARI. TA‘LIM VA RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMIIY JURNALI, 2(7), 143-149.
23. Турдалиев В. М. и др. Ўқлараро масофаси ўзгарувчан занжирли узатма етакланувчи юлдузчасининг вертикал тебранишини тадқиқ этиш //Механика и технология. – 2022. – Т. 3. – №. 8. – С. 25-31.
24. Bahodirxon o‘g S. M. Shahar Jamoat Transportidan Foydalanish Sifati Va Ishonchliligini Baholashda Xorijiy Tajriba //ILM-FAN TARAQQIYOTIDA ZAMONAVIY QARASHLAR: MUAMMO VA YECHIMLAR. – 2022. – C. 255-258.
25. Bahodirxon o‘g S. M. Shahar Transport Tizimlarining Tahlili //ILM-FAN TARAQQIYOTIDA ZAMONAVIY QARASHLAR: MUAMMO VA YECHIMLAR. – 2022. – C. 259-262.
26. Bahodirxon o‘g S. M. SHAHAR YO ‘LOVCHI TRANSPORTI TRANSPORT XIZMATI SIFAT PARAMETRLARINI BAXOLASH //Proceedings of International Conference on Modern Science and Scientific Studies. – 2023. – T. 2. – №. 2. – C. 329-335.
27. Alijon o‘g‘li X. A. AVTOSERVIS KORXONALARINI HUDUDIY JOYLASHUVINI MODELLASHTIRISH NAZARIY ASPEKTLARI //Proceedings of International Educators Conference. – 2023. – T. 2. – №. 1. – C. 426-432.
28. Marufkhon S. Foreign Experience of Assessing the Quality and Reliability of the Functioning of Urban Public Passenger Transport //Global Scientific Review. – 2022. – T. 7. – C. 9-13.
29. Bahodirxon o'g, Saidyusupov Ma'rufxon. "li, & Po'filatov Odiljon Olimjon o'g'li.(2023)." *SHAHAR YO'LOVCHI TRANSPORTI TRANSPORT XIZMATI SIFAT PARAMETRLARINI BAXOLASH. Zamonaviy fan va ilmiy tadqiqotlar bo'yicha xalqaro konferentsiya materiallari 2.2: 329-335.*