NAMDTU

ISSN 3060-5148

NAMANGAN DAVLAT
TEXNIKA UNIVERSITETI

ILM, TADQIQOT VA TARAQQIYOT

ILMIY JURNALI

2025 №2(10)

- Avtomobil yo'llaridagi innovatsion texnologiyalar va tadqiqotlar
- Transport muhandisligi
- Texnika va texnologiya
- Taraqqiyot strategiyasi: aqlli shahar, raqamli iqtisodiyot, sun'iy intellekt
- Energetika va muqobil energiya manbaalari
- Ta'limda zamonaviy texnologiyalar

ittjurnal@namdtu.uz

Namangan shahar, Islom Karimov ko`chasi 12-uy

ISSN 3060-5148 (*e*)

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

ILM, TADQIQOT VA TARAQQIYOT

ILMIY JURNALI

2025 №2(10)

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
НАУКА, ИССЛЕДОВАНИЙ
И РАЗВИТИЯ

SCIENTIFIC JOURNAL OF
SCIENCE, RESEARCH
AND DEVELOPMENT

NAMANGAN-2025

2024 yildan nashr etiladi.
Yiliga 6 marta elektron chop qilinadi

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan 2024 yil 17-dekabrdagi № 522134 raqam bilan davlat ro‘yxatidan o‘tgan

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 24.01.2025-yildagi PQ-23-sonli qarori bilan Namangan muhandislik-qurilish instituti, Namangan muhandislik-texnologiya instituti va Namangan to‘qimachilik institutlari birlashtirilib Namangan davlat texnika universitetiga o‘zgartirildi.

ILM, TADQIQOT VA TARAQQIYOT ILMIY JURNALI TAHRIR HAY’ATI

Bosh muharrir: **SH.SH.JO‘RAYEV**
Bosh muharrir o‘rinbosari: **D.I.MAXKAMOV**
Mas’ul kotib: **M.A.TUXTABAYEV**

Avtomobil yo‘llaridagi innovatsion texnologiyalar va tadqiqotlar:

Akademik S.S.Negmatov (TDTU “Fan va taraqqiyot” DUK), q.s.f.d. dots. B.K.Duysenbekov (M.Auezov nomidagi JQDU), t.f.d., prof. R.X.Soliyev (NamDTU), t.f.n., dots. Q.M.Inoyatov (NamDTU), t.f.n., dots. Sh.A.Xalimov (NamDTU), t.f.f.d. M.B.Boytemirov (NamDTU).

Transport muhandisligi:

t.f.d.,prof. D.V.Kapskiy (BMTU), I.f.d., prof. R.B.Ivut (BMTU), t.f.n.,dots. J.Xolmirzayev (NamDTU), t.f.f.d.,dots. M.B.Boydadayev (NamDTU), t.f.f.d., dots. Z.T.Munavvarxonov (NamDTU), t.f.n., dots. A.R.Normirzayev (NamDTU).

Texnika va texnologiya:

t.f.n., k.i.x. A.L.Zhaludkevich (NAS of Belarus), t.f.n., k.i.x. O.F.Demidenko (NAS of Belarus), t.f.d., prof. V.M.Turdaliyev (NamDTU), t.f.d.,dots. X.G.Abdulxayev (NamDTU), t.f.n.,dots. A.D.Nuriddinov (NamDTU), t.f.f.d., dots. B.A.Xatamov (NamDTU), t.f.n., dots. S.T.Qodirov (NamDTU), t.f.f.d, dots. R.X.Murodov (NamDTU).

Taraqqiyot strategiyasi: aqlli shahar, raqamli iqtisodiyot, sun’iy intellekt:

Q.s.f.d., dots. K.S. Dosaliyev (M.Auezov nomidagi JQDU), t.f.n., dots.T.M.Jo‘rayev (NamDTU), t.f.n., dots. A.A.To‘xtabayev (NamDTU), t.f.f.d., dots. S.R.Komilov (NamDTU), t.f.f.d.,dots. Z.N.Mamadjanov (NamDTU).

Energetika va muqobil energiya manbalari:

T.f.d., prof. G.A.Govor (NAS of Belarus), f.m.f.d., prof. M.G‘.Dadamirzayev (NamDTU), t.f.f.d., dots. F.F.Sharipov (NamDTU), t.f.n., dots. M.X.Murodov (NamDTU), t.f.f.d., dots. E.X.Berkinov (NamDTU).

Ta’limda zamonaviy texnologiyalar:

Dr. Ahmed Akhlahan (Jawaharlal Nehru Universiteti), t.f.d., prof. B.E.Sultonov (NamDU), p.f.d., prof. O.S.Abdullayeva (NamDTU), p.f.d., prof. T.I.Ismoilov (NamDPI), t.f.f.d., dots. G‘.N.Sharifov (JizDPU), p.f.f.d. dots. P.Botirova (NamDTU), t.f.f.d., dots. M.X.Dadamirzayev (NamDTU).

Muharrirlar: X.M.Soliyev, Z.X.Isoqova, G.F.Valiyeva
Texnik muharrirlar: A.Xamzayev, M.M.Ergashev, M.Z.Muxtarov

MUNDARIJA

AVTOMOBIL YO‘LLARIDAGI INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR VA TADQIQOTLAR

1 Maxkamov D.I. Asfaltbetonning mustahkamligini oshirishda ohaktoshdan foydalanib yo‘lbop bitumlarning sifatini oshiradigan mineral kukun olish usullari 6
2 Ungarov J.Y., Hamidov S.O. Avtomobil yo‘larida ko‘ndalang va bo‘ylama shovqin tasmalarining qo‘llanilishi 9
3 Mutalibov I.Q. Bitum tarkibiga mineral kukun qo‘shib asfaltbeton qoplamasining mustahkamligini oshirish texnologiyasi 14

TRANSPORT MUHANDISLIGI

4 Kamalov Sh.S. Avtomobil yo‘llarida inson xavfsizligini ishonchli ta’minlash va o‘lim holatlarini keskin kamaytirish chora-tadbirlari 19
5 Ungarov J.Y., Ilyasov A.Sh. Xavfsiz harakatni ta’minlashda avtomobillar va piyodalar harakat havfsizligini ta’minlashning zamonaviy echimlari 24
6 Nasriddinov A.Sh., Soliyev I.I., Soliboyev Sh.O., Zohidjonov O.O. Tartibga solinadigan chorrahalarda transportni kechiktirish modelini tanlash..... 31
7 Karimova S., Xidirov U. Transport jarayonida harakat xavfsizligini muvofiqlashtish tartibga solish asoslari va tamoyillari 35

TEXNIKA VA TEXNOLOGIYA

8 Гуломов А.Б. Ширин виноларни карамелизация қилиш жараёнини оптималлаштириш..... 40
9 Хатамов Б.А. Маккажўхорини эрта муддатларда йиғиштириш технологик жараёнини моделлаштириш 43
10 Хатамов Б.А. Маккажўхори йиғиштириш машинаси сўта шнеги кожухида поя ва сўталарнинг ҳаракат модели 48

TARAQQIYOT STRATEGIYASI: AQLLI SHAHAR, RAQAMLI IQTISODIYOT, SUN’IY INTELLEKT

11 Axmadjonov Sh.A., Siddiqov O.A., Tuxtabayev M.A. Shahar yo‘lovchi tashish samaradorligini oshirish 53
12 Ung‘arov J.Y., Isoqov Sh.Sh. Raqamli logistikani rivojlantirishda axborot texnologiyalarni o‘rni 58
13 Adhamjonov A.A., Normirzaev A.R. Transport logistikasi: zamonaviy tendensiyalar va kelajak istiqbollari 62
14 Ёкуббеков Ш. Воспроизведение маршрутов общественного транспорта для предотвращения движения на улицах Алишера Навои г. Намангана 65
15 Imomnazarov S.Q., Nishonov F.E. Yagona transport tizimini iqtisodiyotning o‘sish tendensiyasiga ta’sirini baholash va echimlar ishlab chiqish..... 71
16 Tumanbaeva B.I., Tukhtabayev M.A. Developing a method of preventing vehicle collisions..... 75
17 Abdurahimova A., Xidirov U., Turg‘unov Z. Jamoat transortida tashishni tashkil qilishda bekatlarni joylashtirish va loyihalash 78

TA’LIMDA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR

18 Камалова К.Ф. Коммуникативный метод в условиях узбеко-русского двуязычия: от теории к практике..... 83
19 Tukhtabayev M.A. Opportunities for Uzbekistan to introduce industrial and educational cooperation based on the experience of South Korea 87
20 Bannayev Q.Q. Muhandislik yo‘nalishi talabalariga ixtisoslik fanlarini o‘qitishda loyihaviy yondashuvning didaktik asoslari 91

CONTENTS

INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND RESEARCH ON HIGHWAYS

1. Makhkamov D.I. Methods for obtaining mineral powder that improves the quality of road bitumens using limestone to increase the strength of asphalt concrete 6
2. Ungarov J.Y., Hamidov S.O. Application of transverse and longitudinal noise barriers on highways 9
3. Mutalibov I.Q. Technology for increasing the strength of asphalt concrete pavement by adding mineral powder to the bitumen composition 14

TRANSPORT ENGINEERING

4. Kamalov Sh.S. Measures to ensure reliable human safety on roads and drastically reduce fatalities 19
5. Ungarov J.Y., Ilyasov A.Sh. Modern solutions for ensuring safe movement of cars and pedestrians 24
6. Nasriddinov A.Sh., Soliyev I.I., Soliboyev Sh.O., Zohidjonov O.O. Choosing a trafficdelay model atregulated intersections 31
7. Karimova S., Xidirov U. Fundamentals and principles of coordination of traffic safety in the transport process 35

ENGINEERING AND TECHNOLOGY

8. Gulomov A.B. Optimization of the caramelization process of sweet wines 40
9. Khatamov B.A. Modeling of the technological process of early corn harvesting 43
10. Khatamov B.A. Model of the movement of stem and stalks in a maize harvesting machine 48

DEVELOPMENT STRATEGY: SMART CITY, DIGITAL ECONOMY, ARTIFICIAL INTELLIGENCE

11. Akhmadjonov Sh.A., Siddiqov O.A., Tukhtabayev M.A. Improving the efficiency of urban passenger transport 53
12. Ungarov J.Y., Isoqov Sh.Sh. The role of information technology in the development of digital logistics 58
13. Adhamjonov A.A., Normirzayev A.R. Transport logistics: current trends and future prospects 62
14. Yokubbekov Sh. Reproduction of public transport routes to prevent traffic on the streets of Alisher Navoi in Namangan 65
15. Imomnazarov S.Q., Nishonov F.E. Assessing the impact of a unified transport system on economic growth trends and developing solutions 71
16. Tumanbaeva B.I., Tukhtabayev M.A. Developing a method of preventing vehicle collisions 75
17. Abdurahimova A., Xidirov U., Turg‘unov Z. Placement and design of stops in the organization of public transport 78

MODERN TECHNOLOGIES IN EDUCATION

18. Kamalova K.F. The communicative method in the context of uzbek-russian bilingualism: from theory to practice 83
19. Tukhtabayev M.A. Opportunities for Uzbekistan to introduce industrial and educational cooperation based on the experience of South Korea 87
20. Bannayev Q.Q. Didactic foundations of the project-based approach in teaching specialized subjects to engineering students 91

ASFALTBETONNING MUSTAHKAMLIGINI OSHIRISHDA OHAKTOSHDAN FOYDALANIB YO‘LBOP BITUMLARNING SIFATINI OSHIRADIGAN MINERAL KUKUN OLISH USULLARI

D.I.Maxkamov
Namangan davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada avtomobil yo‘llarini muddatini uzaytirishda asfaltbeton qoplamali yo‘llarning yaroqlilik muddatinioshirish, uglerodli oxaktoshdan asfaltbeton qorishmalari uchun yo‘lbob bitumlarning sifatini oshiradigan mineral kukunolish usullari kabi masalalar yoritilgan.

Аннотация: В статье рассматриваются такие вопросы, как продление срока службы асфальтобетонных покрытий и методы измельчения минералов, повышающие качество дорожного битума для асфальтобетонных смесей, изготавливаемых из углеродистого известняка.

Abstract: This article discusses issues such as increasing the service life of asphalt concrete pavements in extending the life of highways, mineral powdering methods that improve the quality of road bitumens for asphalt concrete mixtures from carbonized limestone.

Kalit so‘zlar: mineral kukun, mineral donalar, uglerodli ohaktosh, GOST, bitum, shag‘al, chaqiqtosh, qum.

Ключевые слова: минеральный порошок, минеральные зерна, углистый известняк, ГОСТ, битум, гравий, кремень, песок.

Keywords: mineral powder, mineral grains, carbonized limestone, GOST, bitumen, gravel, crushed stone, sand.

Kirish. Respublika yo‘l xo‘jaligini davlat tomonidan boshqarish tizimida raqobat muhitini shakllantirish va tarmoqqa investiциyalar jalb etilishiga to‘sqinlik qilayotgan qator muammolar va kamchiliklar mavjud. Yo‘l xo‘jaligini boshqarishning zamonaviy tizimini yaratish, nazorat va xo‘jalik funkциyalarini aniq chegaralash, monopoliyadan chiqarish, xususiy sektor korxonalarini jalb qilish va investiциon jozibadorlikni oshirish hisobiga sog‘lom raqobat muhitini shakllantirish, yo‘l qurilishiga innovaциyalarni keng joriy etish maqsadida, shuningdek, 2017-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar strategiyasi vazifalariga muvofiq, 2019 yil 9 dekabr sanasida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasi yo‘l xo‘jaligi tizimini chuqur isloh qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni hamda “Yo‘l sohasini boshqarish tizimini yanada takomillashtirishga oid chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi Qarori qabul qilindi. Albatta yo‘l qurilish ishlari mamlakatning rivojlanishida kata o‘rin egallaydi [1,2].

Tadqiqot usullari va ob’ektlari. Asfaltbeton qorishmalar tarkibiga qo‘shiladigan mineral kukun polidespersli material bo‘lib, asfaltbetonning strukturasini hosil qiladigan asosiy komponent hisoblanadi. Bitumga qo‘shimcha sifatida qo‘shiladigan mineral kukunning asosiy vazifasi bitum mahsulotini qorishma tarkibida yupqa plyonkasimon holatga keltiruvchi, bitum tarkibidagi parafinnni o‘ziga shimib olish yo‘li bilan asfaltbeton qorishmasining qovushqoqliligini va mustahkamligini oshirishga xizmat qilishdir [3,4].

Asfaltbeton qorishma tarkibida mineral kukun bitum bilan birga strukturali, disperslangan sistemani hosil qilib, asosiy bog‘lovchi rolini bajarishi bilan xarakterlidir. Uning zimmasiga mineral donalarning 90-95% ni yupqa plyonka sifatida qoplab olib asfaltbetonning mustahkamligini ta’minlash kiradi [9].

Bizning sinov tajribalarimiz shuni ko‘rsatdiki, bitum-mineral kukun aralashmasining me’yorida qo‘llanilishi, asfaltbetonda disperslangan sistema strukturasini hosil qilib, asfaltbeton

qoplamaning mustahkamligini yuqori ko‘rsatgichga chiqarishini ta’minlaydi. Mineral kukun qo‘shilgan bitum qatlamining to‘ldiruvchilarda hosil bo‘ladigan qalinligini yupqalashtiradi, bu o‘z navbatida to‘ldiruvchilar (shag‘al, chaqiq tosh, qum) donadorligini bitum bilan to‘liq va mustahkam bog‘lanishini ta’minlaydi [5].

Qo‘llanish sohasi. Hozirda Respublikamizda ishlab chiqarilayotgan yo‘lbop bitum mahsulotlarining aksariyat qismi issiqga chidamlilik xossasi pastligi, past xaroratda yoriqbardoshligi meyorida emasligi, adgeziya xossalarining sifaцизligi ko‘pgina asfaltbeton qoplamalarning sifaциз yotqizilishiga, tez buzilishiga, keskin va tez o‘zgaruvchan iqlim sharoitida tezda yaroqsiz holga kelib qolishiga sabab bo‘lmoqda. Bunga nazar solodigan bo‘lsak olib borilgan ilmiy izlanishlarimiz natijasi shuni ko‘rsatadiki sementbeton qoplamasiga nisbatan asfalatbeton qoplamasidan qurilgan yo‘llarimizni ta’mirlash jarayoni murakkab ekanligini guvohi bo‘lishimiz mumkin, buni o‘ziga yarasha ilmiy-amaliy sabablarini ko‘rishimiz mumkin bo‘ladi [7].

Ko‘p yillik tajribalari shuni ko‘rsatmoqdaki, asfaltbeton tarkibiga qo‘shilayotgan mineral kukun birinchi navbatda bitumning kimyoviy va mineralogik tarkibiga ta’sir o‘tkazadi. Bitumning xossasini yaxshilab, to‘ldiruvchilar bilan mustahkam tishlashishini ta’minlaydi. Asfaltbeton qorishmalar uchun mineral kukun asosan karbonatli tabiiy tosh materiallaridan, shuningdek slanets, dolomit, diabaz kabi tosh materiallarni maydalash yo‘li bilan olib kelinadi [6].

Biz ko‘pchilik olim va mutaxassislarning tajribalariga suyangan xolda portlatish yo‘li bilan qazib olinib avtomobil yo‘llarining asosini qurishda ishlatilib kelingan uglerodli ohaktosh ustida tajribalar olib bormoqdamiz.

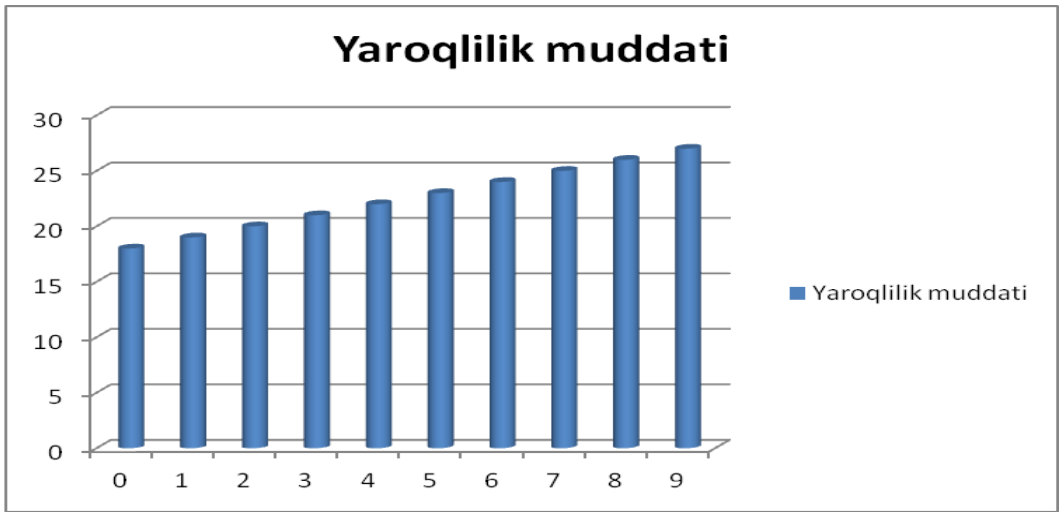
Natijalar. Institutimiz qoshidagi “Qurilish mahsulotlarini sinash” akkreditaцuyalangan laboratoriyasida uglerodli ohaktoshdan olingan mineral kukunning fizik-mexanik xossalari har tomonlama chuqur o‘rganib chiqildi. Mineral kukunning bitum bilan kirishish jarayoni, mineral kukun qo‘shilgan bitumning cho‘ziluvchanligi, yumshash hararorati, igna botish chuqurligi (penetraцuyasi), qovushqoqligi kabi xossalarini aniqlash bo‘yicha bir necha bor tajriba-sinov ishlari olib borildi.

Uglerodli ohaktoshdan olingan mineral kukun qo‘shilgan issiq asfaltbeton qoplama quyidagi ijobiy natijalarga erishadi.

- Yo‘l qoplamasining yaroqliligi minimum 3 yilga uzayadi.
- Asfaltbeton qoplamaning fizik-mexanik xossalari oshadi.
- Avtomobil yo‘llarini tamirlash va saqlash ishlari sarf-xarajatlari kamayadi.
- Yo‘lbop bitumlarning asosiy xossalari (cho‘ziluvchanligi, yumshash hararorati, igna botish chuqurligi (penetraцuyasi), qovushqoqligi) oshadi va GOST 22245-90 meyoriy xujjati talablariga to‘liq javob beradi.
- Asfaltbeton sexlari (ABS) chiqindilarining atrof muhitga salbiy ta’siri keskin kamayadi.
- Quruq, issiq va keskin o‘zgaruvchan iqlimga chidamli bo‘lgan yo‘lbop mastikalarni olish mumkin bo‘ladi.
- Quruq, issiq va keskin o‘zgaruvchan iqlimga chidamli bo‘lgan yo‘lbop, Modifikatsiyalangan bitum olish mumkin bo‘ladi.

Uglerodli ohaktoshdan olingan mineral kukunning qo‘shilgan qoplamalarga ta’siri

Yo‘l turi	Yaroqlilik muddati	O‘zgarishi
Asfaltbeton qoplama	20	Mavjud emas
Asfaltbeton qoplama mineral kukun bilan	23	3-yil



1-rasm. ***Diagramma. Mineral kukun qo‘shilgan asfaltbeton***

Bundan tashqari mineral kukunni qo‘shish yo‘li bilan asfaltbeton sexlaridan chiqayotgan, atrof muhit uchun zararli bo‘lgan changli qushimchalar sezilarli darajada kamayishi, asfaltbeton qorishmalar ishlab chiqaruvchi tashkilotlarning iqtisodiy ko‘rsatgichlariga ijobiy natijalar berayotganligi takidlandi.

Xulosa. Avtomobil yo‘llarimizni saqlash uning rekanstruksiya jarayonlari juda ko‘p iqtisodiy jihatdan harajatlar talab qilinadi. Asfaltbetonning tarkibini o‘rganishlar shuni ko‘rsatdiki ishlab chiqarilayotgan yo‘lbop bitum mahsulotlarining aksariyat qismi issiqga chidamlilik xossasi pastligi, past xaroratda yoriqbardoshligi meyorida emasligi, adgeziya xossalarining sifацizligi ko‘pgina asfaltbeton qoplamalarning sifацiz yotqizilishiga, tez buzilishiga, keskin va tez o‘zgaruvchan iqlim sharoitida tezda yaroqsiz holga kelib qolishiga sabab bo‘lmoqda biz bu nuqsonlarni oldini olish uchun innovatsion texnologiyalarni joriy etib barcha asfaltbeton yo‘llarimizni mustahkam va uzoq muddatga yaroqli bolishi zarur shu boisdan uglerodli ohaktoshdan olingan mineral kukunning fizik-mexanik xossalari har tomonlama chuqur o‘rganib uning kukunning bitum bilan kirishish jarayoni, mineral kukun qo‘shilgan bitumning cho‘ziluvchanligi, yumshash hararorati va uzoq muddatga yaroqligini aniqladik.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Saydazimov Nosirjon, Mutalibov Ibroxim, Qo‘ysinaliyev Nuriddin, O‘ktamov Sardor “Improving the elasticity of cement-concrete roads”, https://www.modern-j.ru/11-65-2020 “Теория и практика современной науки" №11(65) 2020.
2. Saydazimov Nosirjon, Qo‘ysinaliyev Nuriddin, Mutalibov Ibroxim, Maxmudov Sirojiddin “Research of methods of repair of cement concrete pavels”, https://www.iupr.ru/11-78-2020 “Экономика и социум" №11(78) 2020.
3. Inoyatov Qahramon, Mutalibov Ibroxim “Problems encountered in the laying of cement concrete pavements”, https://www.iupr.ru/6-85-2021 “Экономика и социум" №6(85) 2021.
4. D.X.Nurxonov Asfaltbeton qoplamalarni muddatini ishlash muddatlarini uzaytirishda Inovацion texnologiyalarni qo‘llash O‘zRes OO‘MT vazirligi miqyosidagi ilmiy-amaliy onlayn konferensiya, 2020.
5. N.Qo‘ysinaliyev, S.Zokirov. “Avtomobil yo‘llarida sementbeton qoplamalarining afzalligi”, “Academic Research in Educational Sciences” Vol 2 ISSUE 10 – 2021 Uzbekistan.

6. M.M.Ergashev, Q.M.Inoyatov, A.N.Inamov “Avtomobil yo‘llarida geoaxborot tizimlari”, O‘quv qo‘llanma, Namangan-2019, NamMQI, 146 bet.
7. Mukhammadyusuf Ergashev, Valisher Abdurakhimov “The use of basic gps stations, which are situated in Namangan, in the field of automobile roads”, *https://www.iupr.ru/5-72-2020* журнал “Экономика и социум" №5(72) 2020.

AVTOMOBIL YO‘LARIDA KO‘NDALANG VA BO‘YLAMA SHOVQIN TASMALARINING QO‘LLANILISHI

J.Y.Ungarov, assistent
S.O.Hamidov, talaba
Jizzax Politexnika instituti

Annotatsiya: Yo‘l transportining jiddiy muammolaridan biri uzoq vaqt davomida yuqori va barqaror tezlikda harakatlanishiga imkon beradigan yo‘l bo‘laklarida haydovchilarning hushyorligini yo‘qotishi va uxlab qolishidir. Maqolada avtomobil yo‘llaridagi yo‘l-transport hodisalari kuzatilayotgan xavfli uchastkalarida ko‘ndalang shovqin tasmalarni joylashtirish hududlari, uning geometrik elementlar va ularga qo‘yilgan talablar keltirilgan va avtomobil yo‘llarida qo‘llaniladigan bo‘ylama shovqin tasmasi haqida ma’mulot berib o‘tilgan. Bu tasmada harakatlanganda, avtomobil haydovchisi kuchli shovqin va tebranish ta’sirini sezishi va diqqatini keskin oshirishi haqida aytib o‘tilgan.

Abstract: One of the major problems in road transport is that drivers lose focus and fall asleep on sections of the road that allow them to drive at high and consistent speeds for extended periods of time. The article provides information on the zones of the location of transverse rumble strips noise at hazardous areas of road traffic accidents, their geometric elements and their requirements, as well as on the longitudinal noise stripes used on highways. When driving in this lane, the driver of the car will feel the impact of strong noise and vibration, and his attention will increase dramatically.

Аннотация: Одна из серьезных проблем дорожного транспорта заключается в том, что водители теряют внимательность и засыпают на участках автомобильной дороги, которые позволяют им двигаться на высоких и постоянных скоростях в течение длительных периодов времени. В статье приведены сведения о зонах размещении поперечных шумовых полос на опасных участках, их геометрических элементах и требований к ним, о дорожно-транспортных происшествий, а также о продольных шумовых полосах, применяемых на автомобильных дорогах. При движении по этой полосе, водитель автомобиля почувствует воздействие сильного шума и вибратsiи, и его внимание резко возрастет.

Ключевые слова: полоса движения, дорожно-транспортные происшествия, поперечные шумовые полосы, вибратsiя, шум, термопластика, блок шумовых полос, дорожная разметка, шумовые полосы, поперечные шумовые полосы, продольные шумовые полосы, фрезерование.

Key words: lane, traffic accidents, transverse rumble strips noise, vibration, noise, thermoplastic, block of noise lanes, road markings, noise lanes, transverse noise lanes, longitudinal noise lanes, milling.

Kalit so‘zlar: harakatlanish tasmasi, yo‘l-transport hodisalari, ko‘ndalang shovqin tasmalari, tebranish, shovqin, termoplastika, shovqin tasmalari bloki, yo‘l belgi chiziqlari, shovqin tasmalari, ko‘ndalang shovqin tasmalari, bo‘ylama shovqin tasmalari, frezalash.

Kirish. Bugungi kunda avtomobil yollarida harakatlanayotgan avtomobillarning yuqori tezlikda harakatlana olish imkoniyati kengligi hamda harakat jadalligini oshib borishi natijasida, yo‘l-transport hodisalari (YTH) ni ortishiga sabab bo‘lmoqda. Yuqori toifali avtomobil yo‘llarida ushbu ko‘rsatkich sezilarli darajada ortmoqda. Bundan ko‘rinadiki, Respublikamiz avtomobil yo‘llaridagi YTH kuzatilayotgan xavfli uchastkalarida yo‘l harakati xavfsizligini oshirish bo‘yicha keskin chora-tadbirlarni ishlab chiqish hamda amaliyotga tadbiq etishni taqazo etadi. YTH ni kamaytirishning bir nechta usullari mavjud bo‘lib, ulardan shovqin chiqaruvchi tasmalarni joriy etish usuli samarali hisoblanadi [1].

Tahlili va metodlari: Ushbu tadqiqod bo‘yicha quyidagi ilmiy manbaalarda xarakat xavfsizligini oshirish uchun, ko‘ndalang va bo‘ylama shovqin chiqaruvchi tasmalarni qurish usullari keng yoritilgan. Ammo ko‘ndalang shovqin tasmalaridan chiqadigan shovqinni yo‘l bo‘yida joylashgan aholi punktiga tasiri to‘liq o‘rganilmagan. Avtomobil yo‘llarida sodir bo‘layotgan turli xil yo‘l-transport xodislarini oldini olishga qaratilgan ko‘ndalang va bo‘ylama shovqin tasmalarini qo‘llash usullaridan foydalanildi. Yuqorida keltirilgan adabiyotlar va internet saytlari metodologik manba bo‘lib xizmat qildi [2].

Muhokama va natijalar: Yo‘l harakati xavfsizligini oshirish vositalaridan biri – bu “Ko‘ndalang shovqin tasmalari”ni chizishdir. 2003 yil Texasda o‘tkazilgan YTH kamaytirish sifatida ko‘ndalang shovqin tasmalarini o‘rnatgandan so‘ng baxtsiz hodisalar yuqori darajada kamayganligi (40% dan 100% gacha) qayd etilgan.

Avtotransport vositasi haydovchisi shovqin tasmasida harakatlanganda sezilarli tebranish va shovqin ta’sirini seza boshlaydi, bu esa o‘z navbatida uning yo‘ldagi vaziyatga e’tiborini kuchaytiradi, tanlangan tasmadan chiqib ketish yoki yo‘lning xavfli qismiga yaqinlashishi to‘g‘risida ogohlantiradi.



1-rasm. Ko‘ndalang chiziq ko‘rinishidagi shovqin tasmasi

Shovqin tasmasining asosiy maqsadi-haydovchini uyg‘otish, uning e’tiborini kuchaytirishdir. Shovqin tasmalarni qo‘llash sohasi - bu harakatlanish tezligi yuqori bo‘lgan, tezlikni cheklash yoki harakat yo‘nalishini o‘zgartirishni talab qiladigan avtomagistrallarning xavfli uchastkalarida qo‘llaniladi. Shahar ko‘chalarida shovqin chiziqlari kamdan-kam qo‘llaniladi, chunki shaharda 70 km/soat dan kam tezlik bilan cheklanganda, shovqinning kutilgan natijasiga erishilmaydi [3].

Ko‘ndalang shovqin tasmalarini quyidagi yo‘l bo‘laklarida tashkil qilish tavsiya etiladi [3]:

-tartibga solinmagan piyodalar o‘tish joylari oldida,

-tartibsiz chorrahalar va tutashmalarda;

-qachonki, chorrahada yoki qatnov qismida harakatni boshqarish moslamasiga rioya

qilmaslik natijasida avtohalokatlar sodir bo‘lgan bo‘lsa;

-to‘siqsiz temir yo‘l kesishmalarining old qismida;

-yo‘l-transport hodisalari ko‘p uchraydigan yo‘l bo‘lagida va ularga yaqinlashish joylarida;

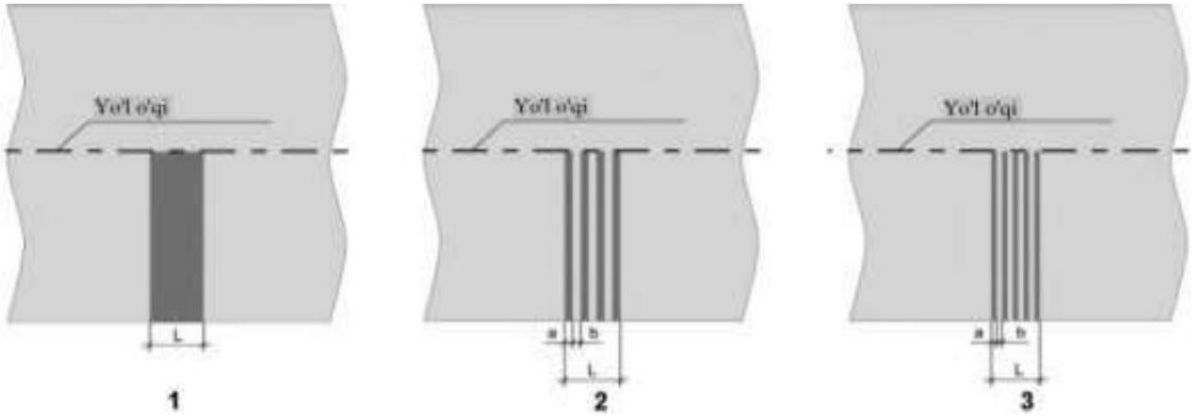
-rejadagi egri radiusi me’yordan kam bo‘lgan yo‘l uchastkalarida;

-ko‘rinishi ta’minlanmagan joylarda;

-ko‘tarilish va tushish yo‘l bo‘laklarida.

Ko‘ndalang shovqin tasmalari uchun termoplastika, sovuq plastmassa va rangli sirpanishga qarshi qoplamalari qo‘llaniladi.

Rangli sirpanishga qarshi qoplamalardan yasalgan ko‘ndalang shovqin tasmaning kengligi (1,00 ± 0,05) m bo‘lishi kerak. Gorizontal yo‘l belgi chiziqlarining materiallaridan tayyorlangan shovqin tasmalari kengligi (0,15 ± 0, 0 1) m bo‘lgan to‘rtta element yoki kengligi (0,10 ± 0,01) m bo‘lgan beshta elementdan iborat bo‘lgan hamda ular orasidagi oraliq masofasi (interval) bir biri bilan teng bo‘lgan blokdan iborat bo‘lishi kerak (2-rasmga qarang).

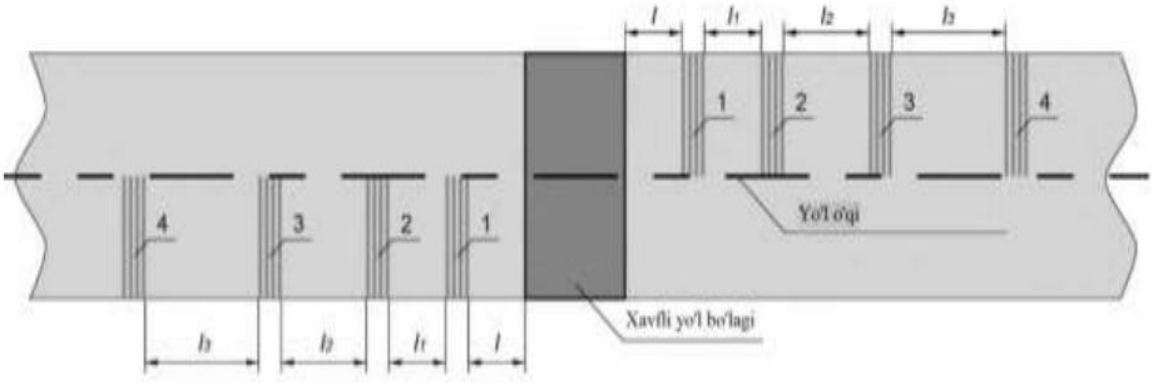


2-rasm. Shovqin tasmasining umumiy ko‘rinishi:

1.Rangli sirpanishga qarshi qoplamalardan yasalgan ko‘ndalang shovqin tasmasi;

2.Blokdan iborat gorizontal yo‘l belgi chiziqlarining materiallaridan tayyor-langan shovqin tasmasi. Kengligi (0,15 ± 0, 0 1) m bo‘lgan to‘rtta elementdan iborat;

3.Blokdan iborat gorizontal yo‘l belgi chiziqlarining materiallaridan tayyorlangan shovqin tasmasi. Kengligi (0,10 ± 0,01) m bo‘lgan 5 ta elementdan iborat;



3-rasm. Gorizontal yo‘l belgi chiziqlarining materiallaridan tayyorlangan shovqin tasmalari kompleksini joylashtirish sxemasi:

L-ko‘ndalang shovqin tasmasining kengligi;

a- shovqin tasma blok elementining kengligi;

b-ko‘ndalang shovqin tasma bloklari elementlari orasidagi bo‘shliq (interval)ning kengligi.

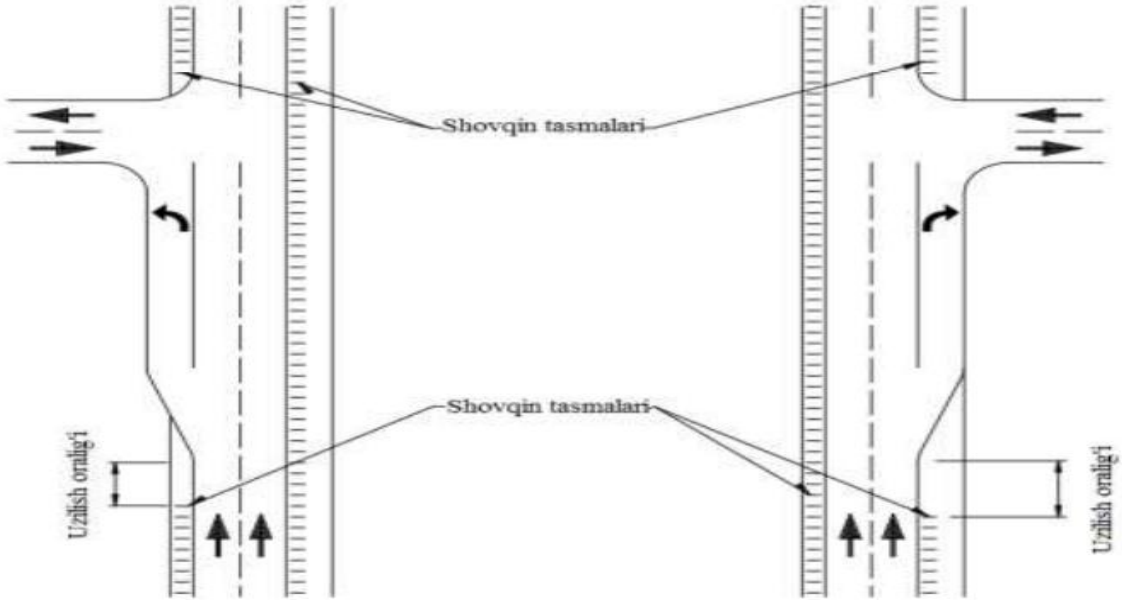
l- xavfli yo‘l bo‘lagidan birinchi shovqin tasmasigacha bo‘lgan masofa;

l1-l3- shovqin tasmalari orasidagi tavsiya etilgan interval, mos ravishda 1-jadvaldan olinadi [5];

1-4- ko‘ndalang shovqin tasmalari bloki.

Yo‘l harakati xavfsizligini ta’minlashning ushbu muammosi davlat ahamiyati maqomiga ega bo‘ldi. Yo‘llarga kelsak, yo‘l harakati xavfsizligi deganda ishtirokchilarni yo‘l-transport hodisalari va ularning oqibatlaridan himoya qiladigan muhandislik, rejalashtirish va tashkiliy yechimlar va choralar kompleksi tushunilishi kerak. Hozirda Respublikamiz avtomobil yo‘llarida turli materiallar va mahsulotlardan foydalanilgan holda gorizantal yo‘l belgi chiziqlari chizilmoqda: kraskalar, termoplast, polimer lentalar va boshqalar. Olib borilgan izlanishlar shuni ko‘rsatadiki, yo‘l belgi chiziqlarining xizmat qilish muddati quyidagi omillarga bog‘liq: yo‘l qoplamasining sifati va uni belgilashga tayyorgarlik, markirovkalash joyidagi harakatlanish sharoiti, yo‘l belgi chiziqlarini chizish texnologiyasiga rioya qilish va yo‘l qoplamasini saqlashga.

Ekspluatatsiya sharoitlariga qarab yo‘l belgi chiziqlari uchun materiallarni to‘g‘ri tanlash, ularning chidamliligini oshirish va yo‘llarda avariya holatlarini kamaytirishning eng samarali usuli hisoblanadi. Avtotransport haydovchilari tez-tez uzoq safarlarni bajarishlari kerak va imkon qadar tezroq o‘z manzillariga yetib borishga harakat qilishlari sababli, ko‘pincha mashinani haddan tashqari charchagan holatda boshqarishadi. Bu avtomobilni boshqarish paytida uxlab qolishga va natijada yon ariqlarga yoki qarama-qarshi harakatlanish tasmasiga o‘tib ketishga olib keladi. Avtomobillarni harakatlanish tasmasidan chiqib ketishiga yo‘l qo‘ymaslik uchun, haydovchini uyg‘otadigan belgi moslamasi yordamida yo‘l-transport hodisalarini kamaytirish usullaridan foydalanishimiz zarur.



4-rasm. Yo‘l yoqasining chetki mustahkamlangan tasmasidagi shovqin tasmalari



5-rasm. Yo‘l oqi bo‘ylab to‘g‘ri to‘rtburcha shakldagi shovqin tasmasi sxemasi

B-shovqin tasmasi kengligi;
C-shovqin tasmasi uzunligi;
E-elementlar orasidagi masofa (interval);
D- shovqin tasmasining maksimal chuqurligi;



Bu yerda: A-yo‘l belgi chizig‘idan shovqin tasmasigacha bo‘lgan masofa
6-rasm. Yo‘l cheti bo‘ylab to‘g‘ri to‘rtburcha shakldagi shovqin tasmasi sxemasi.

Yo‘l-transport hodisalarini kamaytirishning usullaridan bir shovqin tasmalaridan (rumble strip) foydalanishdir. Bo‘ylama shovqin tasmalari qoplamani frezalash usuli bilan bajariladi [4].

Bo‘ylama shovqin tasmalari quyidagi hollarda qo‘llaniladi:
- quvib o‘tish taqiqlangan yo‘l bo‘laklarida (yo‘lning o‘qi bo‘ylab);
- yo‘l yoqasining chetki mustahkamlangan tasmasida.

Bo‘ylama shovqin tasmalari quyidagi hollarda o‘rnatishga yo‘l qo‘yilmaydi:
- yo‘l o‘tkazgichlarda, ko‘priklar va ushbu ob’ektlarga yaqinlashadigan yo‘llarda;
- avtomobil yo‘lining torayish zonasida;
- ikki tasmali yo‘l bo‘laklarida, agar ularda quvib o‘tish imkoniyati bo‘lsa;
- tutashma va chorrahalarda;
- chorrahaning boshidan 10 m masofada;
- shovqin darajasi chegaralangan yo‘l bo‘laklarida.

Xulosa: Avtomobil yo‘llarining o‘ta xavfli bo‘laklarida bunday shovqin tasmalarini

qo‘llanilishi natijasida mamlakatimiz yo‘llaridagi yo‘l-transport hodisalarini kamayishiga olib keladi.

Yo‘l harakati xavfsizligini oshirishning istiqbolli chora-tadbirlarini takomillashtirish va Respublikamizda qo‘lanilayotgan shovqin tasmalarini yo‘l bo‘laklarida to‘g‘ri qo‘llash uchun quyidagi tavsiyalarni keltirish mumkin:

- Respublika yo‘l sharoitini inobatga olgan holda ko‘ndalang va bo‘ylama shovqin tasmalarini qo‘llash bo‘yicha me’yoriy hujjat ishlab chiqish;
- shovqin tasmalarini faqat ekspluatatsiya jarayonida emas, balki loyihalash bosqichida ham (xavflilik ehtimoli yuqori bo‘lgan yo‘l bo‘laklarida) ko‘zda tutish:
- shovqin tasmalardan chiqadigan shovqin darajasini yo‘l bo‘yidagi aholi punktiga ta’sirini baholash bo‘yicha ilmiy tadqiqotlarni davom ettirish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Юшков В.С. Шумовые полосы для снижения аварийности на автомобильных дорогах «Молодой учёный» № 3 (38) / 2012 г. Москва. С. 86–87.
2. Xoliqov B. A., Raxmatov S. S. Avtomobil yo‘larida bo‘ylama shovqin tasmasi // «O‘zbekistonda ilm-fan va ta’lim: innovatsiya va tadqiqot» respublika konferensiya materiallari/ Toshkent 2020 y. 42-45 bet.
3. http://www.unidorstroy.kiev.ua/wiki-asphalting/shumovaya-polosa.html
4. ГОСТ 33025-2014 /Дороги автомобильные общего пользования, ПОЛОСЫ ШУМОВЫЕ. Технические условия/.

BITUM TARKIBIGA MINERAL KUKUN QO‘SHIB ASFALTBETON QOPLAMASINING MUSTAHKAMLIGINI OSHIRISH TEXNOLOGIYASI

Mutalibov I.Q.
Namangan davlat texnika universiteti, o‘qituvchi

Annotatsiya: Maqolada, asfaltbeton qoplamasining mustahkamligini oshirish uchun, bitum tarkibini boyitish hamda asfaltbetonning fizik-mexanik ko‘rsatkichlari tahlil qilindi. Bu jarayonda, asfaltbeton qoplamasining bardoshligini oshirish uchun qo‘llanilgan qo‘shimchalar laboratoriya sharoitida mustahkamlik ko‘rsatkichlari bo‘yicha tekshirilib, hozirgi kunda mamlakatimizda ko‘p ishlatiladigan asfaltbeton qoplamalarining mustahkamlik ko‘rsatkichlari bilan o‘zaro taqqoslandi. Natijada tarkibi boyitilgan bitum qo‘llanilgan asfaltbetonning mustahkamlik ko‘rsatkichlari oddiy turdagi asfaltbeton qoplamalarinikidan bir muncha yaxshilangani aniqlandi.

Аннотация: В статье проведен анализ обогащения битумного состава и физико-механических свойств асфальтобетона с целью повышения прочности асфальтобетонного покрытия. При этом добавки, используемые для повышения долговечности асфальтобетонного покрытия, были испытаны в лабораторных условиях на прочностные показатели и сопоставлены с прочностными показателями асфальтобетонных покрытий, широко применяемых в настоящее время в нашей стране. В результате установлено, что прочностные показатели асфальтобетона с обогащенным битумом несколько улучшились по сравнению с показателями обычных асфальтобетонных покрытий.

Abstract: The article analyzes the enrichment of bitumen content and the physical and mechanical properties of asphalt concrete in order to increase the strength of asphalt concrete pavement. In this process, the additives used to increase the durability of asphalt concrete

pavement were tested in laboratory conditions for strength indicators and compared with the strength indicators of asphalt concrete pavements currently widely used in our country. As a result, it was found that the strength indicators of asphalt concrete with enriched bitumen content were somewhat improved compared to those of ordinary asphalt concrete pavements.

Kalit so‘zlar: Asfaltbeton, qoplama, bitum, siljishga mustahkamlik, sirt faol moddalar, Marshal usuli, mustahkamlik ko‘rsatkichlari, kuchlanish.

Ключевые слова: Асфальтобетон, дорожное покрытие, битум, прочность на сдвиг, поверхностно-активные вещества, метод Маршалла, показатели прочности, напряжение.

Keywords: Asphalt concrete, pavement, bitumen, shear strength, surfactants, Marshall method, strength indicators, tension.

Kirish. So‘ngi yilllarda iqlim haroratining o‘zgarishi va shaharlarda avtomobilizaциya darajasining keskin oshishi avtomobil yo‘llarining qoplamalariga ta’sir etuvchi tashqi kuchlarning ortishiga olib kelmoqda. Bu esa o‘z navbatida, avtomobil yo‘llarining qoplamalaridagi turli buzilishlarni keltirib chiqarib yo‘lning sifat ko‘rsatkichlarini va xavfsiz harakatlanishga salbiy ta’sir etmoqda [1].

Avtotransport vositalarining xavfsiz va qulay harakatlanishi yo‘l qoplamalarining holatiga uzviy bog‘liqdir. Hozirgi kunda yurtimizda asfaltbeton qoplamali yo‘llar umumfoydalanuvdagi avtomobil yo‘llarining asosiy qismini tashkil etadi [2].

Bu esa o‘z navbatida avtomobil yo‘llaridagi harakat sharoiti va xavsizligiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Shularni e’tiborga olgan holda asfaltbeton qorishmalarini ishlab chiqarish jarayonida uning sifat ko‘rsatkichlarini oshirish lozim bo‘ladi [3].

SHu maqsadda, bu maqolada asfaltbeton qoplamaning mustahkamligini oshirish uchun asfaltabeton qorishmasiga qo‘shimcha kompoziциon materiallar ishlatish orqali uning xususiyatlarini oshirishni ko‘rib chiqamiz. Sanoat chiqindilaridan kompoziциon material sifatida foydalanish ham iqtisodiy ham ekologik tejamkorlikka olib keladi [4]**.**

Takroriy ta’sirlar harorat ortganda qoplamaga yana ko‘proq zarar yetkazishi mumkin. Natijada iqlim harorati yuqori bo‘lgan kunlarda asfaltbeton qoplamalarda buzilish va deformaциyalar ko‘p uchraydi [5].

Bunday ta’sirni oldini olish uchun asfaltbeton tarkibini boyitish orqali uning mustahkamlik xususiyatlarining bardoshligini oshirish mumkin. Bunda hozirgi kunda keng qo‘llaniladigan sirt faol moddalar sifatida ishlatilayotgan polimerlar, plastifikator va dazatorlar qo‘llash orqali yaxshi samaradorlikka erishish mumkin [5].

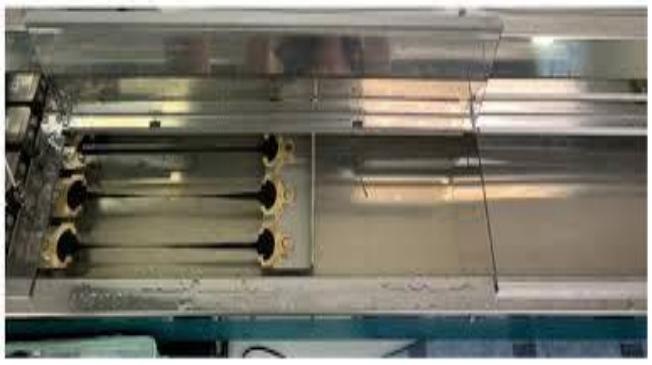
Shularni e’tborga olgan holda bitum va asfaltbeton tarkibiga qo‘shimcha sirt faol materiallar qo‘shib laboratoriya tadqiqot ishlarini amalga oshirdik. Bunda jarayonda jahon amaliyotida eng keng tarqalgan va istiqbolli loyihalardan biri bo‘lgan termoplastiklar va elastomerlarning xususiyatlarini birlashtirgan plastifikatorlar bilan bitumlarni tarkibini boyitdik. Ushbu plastifikatorlar ishlatish orqali bitumlarni sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilash mumkin. Bitumning sifat ko‘rsatkichlarii oshirish maqsadida bitumning umumiy massasining 2,5-6% qismiga teng nisbatda polimer qo‘shish maqsadga muvofiq hisoblanadi [5].

Buning uchun tanlangan bitum namunasi taxminan 10 litr hajmdagi metall idishga joylashtiriladi va termometr bilan termal shkafga joylashtiriladi. Bitum namunasi 145-155°C haroratgacha qizdiriladi, shu bilan birga harorat 160°C dan oshmasligi kerak. Sababi haroratning haddan tashqari qizishi bitum va unga qo‘shiladigan materiallarning xususiyatlarini o‘zgartirish mumkin. Bitum yuqorida ko‘rsatilgan haroratgacha qizdirilganda, u qizdiruvchi pechdan chiqariladi va laboratoriya mikseriga quyiladi. Aralashma 160-180°C haroratda barcha komponentlar to‘liq birlashtirilgunga qadar 1-1,5 soat davomida aralashtirib turiladi. Tarkibi bir hil holga kelgach, u sinov qoliplariga quyiladi hamda GOST-33137-2014 bo‘yicha sinov ishlari amalga oshiriladi (2-rasm). Hamda natijalar quyidagi 1-jadvalda solishtiriladi.

A) 

c) 

1-rasm. A) Bitum tarkibini boyitish uchun qo‘llanilgan plastifikator,
c) Laboratoriya sinovi uchun qoliplarga quyib tayyorlangan bitum namunalari

a) 

b) 

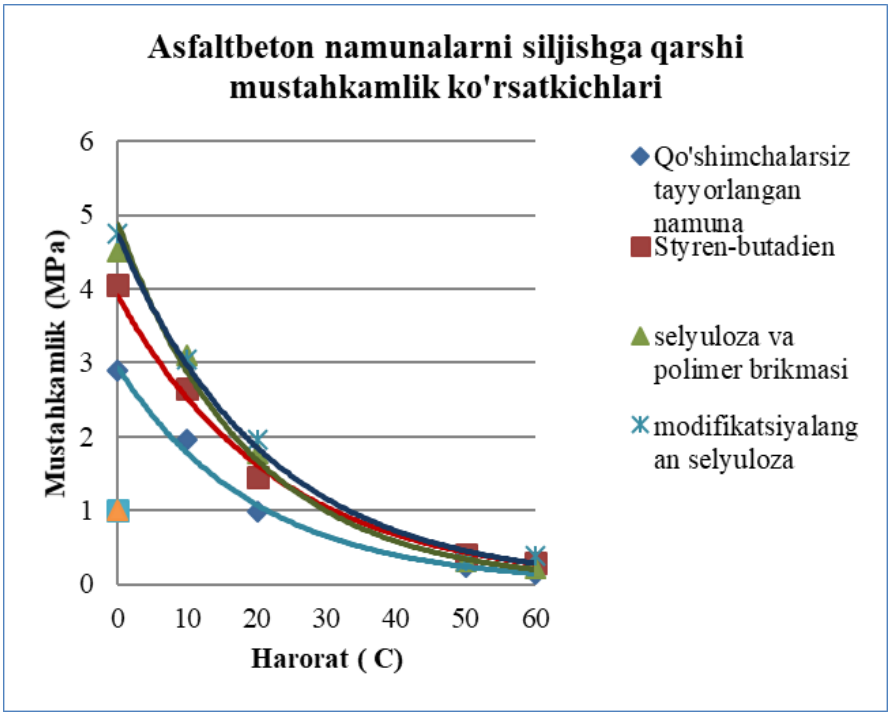
a) Duktilometrda sinash b) Yumshash harorati (xalqa va shar usuli bo‘yicha)
2-rasm. Bitum namunasini sinash jarayoni.

Bundan tashqari tanlab olingan plastifikatorni bitum namunasiga qo‘shilgandagi miqdori bitumning mo‘rtlik haroratiga qanday ta’sir qilishini tadqiq qilindi. Bunda Umumiy asfaltbeton qorishmasining massasiga nisbatan 0,5% dan 1 % gacha bo‘lgan miqdorda plastifikator BND 60/90 bitumiga qo‘shilib natijalar olindi.

1-jadval

BND 60/90 bitumini modifikaцiyalashdan oldingi va keying natijalari

№ k/k	Ko‘rsatkichlar nomlari	O‘lchov birligi	Amaldagi natijalar		
			GOST bo‘yicha	Bitumning haqiqiy qiymati	Modifikaцiya qilingandagi qiymati
1	Ignani botish chuqurligi 25 ^{0}Cda	0,1 mm	61-90	66.3	43
	0 ^{0}C da		20 dan kam emas	27	21
2	Yumshash harorati (xalqa va shar bo‘yicha)	°C	47 dan kam emas	48.4	54.9
3	Cho‘ziluvchanligi, 25 °C da 0 °C da	sm	55 dan kam emas	72 3.7	59.4 3.9
4	Mortlik harorati	°C	-15	-12.4	-14.6
5	Chaqnash harorati	°C	230	230 dan yuqori	230 dan yuqori
6	Penetraцiya indeksi	-	(-1) dan 1 gacha	-1	-0.7



3-rasm. Asfaltbetonning fizik-mexanik xususiyatlari sinov natijalari bo‘yicha taqqoslash

Xulosa

So‘ngi vaqtlarda avtomobilizatisya darajasi ayniqsa og‘ir yuk transport vositalari soni keskin oshib, ulardan asfaltbeton qoplamalarga tushadigan yuklamalar miqdori va ta’sir etish vaqti ortib, asfaltbeton qoplamalarda turli defarmaцion buzilishlar va yoriqlar paydo bo‘lmoqda.

- Shularni hisobga olgan holda, biz tadqiqot ishimiz doirasida bitum tarkibini boyitib uning sifat ko‘rsatkichlarini ayniqsa yuqori haroratda cho‘ziluvchanligini va sovuq bardoshligini oshirdik. Bu orqali issiq va sovuq iqlim ta’siriga chidami asfaltbeton yaratish imkoniga ega bo‘ldik.

- Asfaltbeton tayyorlash jarayonida esa unga qo‘shimcha sirt faol material (polimer va sellyuloza) qo‘shish orqali uning siqilishga mustahkamligini oddiy asfaltbetonga qaraganda 3 barobar mustahkamroq Modifikatsiyalangan asfaltbeton olishga erishdik.

Bularni amaliyotda qo‘llash orqali issiq va sovuq iqlim ta’siriga chidamli hamda og‘ir yuk transport vositalaridan tushadigan yuklamalarga chidamli mustahkam asfaltbetonli avtomobil yo‘llarini qurishimiz hamda bu orqali uning xizmat qilish muddatini oshirishimiz mumkin bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mutalibov I. Analysis of problems in the laying of cement concrete squases //International journal of academic engineering research,(5). – 2020. – С. 57-58.
2. Mutalibov I. Advantages of gravel and sand mixture over traditional cement concrete road products II //Экономика и социум. – 2022. – №. 11-1 (102). – С. 271-274.
3. Mamajonov M. et al. Information technologies in the design of highways //Экономика и социум. – 2022. – №. 1-1 (92). – С. 119-124.
4. Mutalibov Q. I. Technologies of construction of automobile roads from plastic waste //International journal of advanced research in education, technology and management. – 2023. – Т. 2. – №.
5. Qosimjon o‘g‘li M. I. Mineral kukundan foydalanib asfaltbetonning muddatini uzaytirish texnologiyasi //O‘zbekistonda fanlararo innovaциyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali. – 2023. – Т. 2. – №. 17. – С. 11-15.

TRANSPORT MUHANDISLIGI

AVTOMOBIL YO‘LLARIDA INSON XAVFSIZLIGINI ISHONCHLI TA’MINLASH VA O‘LIM HOLATLARINI KESKIN KAMAYTIRISH CHORA-TADBIRLARI

Kamalov Sherzodbek Sabirovich
Andijon davlat texnika instituti, assistent
E-mail: sherzodbek.kamalov1@mail.ru

Annotatsiya: Ushbu maqolada avtomobil yo‘llarida inson xavfsizligini ishonchli ta’minlash va o‘lim holatlarini keskin kamaytirish bo‘yicha xalqaro tajribalarning tahlili, xalqaro qoidalar hamda qoidalarning hozirgi kundagi asosiy muammolari va olib borilgan tadqiqot natijalari, ushbu ko‘chalarda qoidalarning qo‘llanishi, transport vositalarining tarkibiga, holatiga va shunga o‘xshash bir qancha omillarga bog‘liq hodisalar o‘rganib chiqilgan. Yo‘l harakati xavfsizligining xalqaro qoidalarini o‘rganish va ularni joriy qilinishi bo‘yicha tajribalar tahlil qilindi.

Аннотация: В статье анализируется международный опыт обеспечения безопасности людей на автомагистралях и радикального снижения смертности, рассматриваются основные проблемы международных правил и норм на сегодняшний день, результаты проведенных исследований, применение правил на этих дорогах, инциденты, связанные с составом и состоянием транспортных средств, а также ряд аналогичных факторов. Проанализирован опыт изучения и внедрения международных правил безопасности дорожного движения.

Abstract: This article analyzes international experiences in ensuring human safety on highways and drastically reducing fatalities, international rules and regulations, the main problems of their current status, and the results of research, the application of rules on these roads, the composition and condition of vehicles, and a number of similar factors. Experiences in studying and implementing international road safety regulations were analyzed.

Kalit so‘zlari: yo‘l tarmog‘i, xalqaro qoidalar, yo‘l transport xavfsizligi, haydovchi, piyoda, muhit, avtomobil, yo‘l, to‘qnashuv.

Ключевые слова: дорожная сеть, международные правила, безопасность дорожного движения, водитель, пешеход, окружающая среда, автомобиль, дорога, столкновение.

Keywords: road network, international rules, road safety, driver, pedestrian, environment, car, road, collision.

Kirish: Mamlakatimizda so‘nggi yillarda yo‘l harakati xavfsizligini ta’minlash tizimini takomillashtirish sohasida keng qamrovli tashkiliy-amaliy ishlar amalga oshirildi. Shu bilan birga, ko‘rilayotgan chora-tadbirlarga qaramasdan, o‘limga olib kelgan yo‘l-transport hodisalarining soni hali ham yuqori bo‘lib, avtomobil yo‘llarida xavfsizlikni ta’minlash tizimini tubdan isloh qilish zarurligini ko‘rsatmoqda. Jumladan, yo‘l infratuzilmasini harakat xavfsizligini ta’minlashning zamonaviy talablariga to‘liq muvofiqlashtirish, ushbu sohadagi qoidabuzarliklarning barvaqt profilaktikasiga yo‘naltirilgan samarali tizimni yo‘lga qo‘yish, shuningdek, inson omilini istisno qiluvchi raqamli texnologiyalarni keng joriy etish talab etilmoqda.

Hozirgi va istiqboldagi asosiy masalalardan biri avtomobil yo‘llarida harakat xavfsizligini ta’minlashdan iborat bo‘lib, unda yo‘l-transport hodisalari, ularda halok bo‘luvchilar va tan jarohati oluvchilar sonini, ko‘riladigan umumiy ijtimoiy-iqtisodiy zararlarni kamaytirishga qaratilishi zarur [1].

2022 – 2025-yillarda O‘zbekiston Respublikasida jamoat xavfsizligini ta’minlash tizimini rivojlantirish strategiyasiga muvofiq, shuningdek, Yangi O‘zbekiston sharoitida avtomobil yo‘llarida inson hayoti va sog‘lig‘ini har qanday hodisalardan kafolatli himoya qilish maqsadida

quyidagilar mamlakatimizda yo‘l harakati xavfsizligini ta’minlashning dolzarb yo‘nalishlari etib belgilangan.

- avtomobil yo‘llari infratuzilmasini takomillashtirish va ularning sifatini yaxshilash, yo‘l harakati ishtirokchilarining “piyoda – jamoat transporti – velotransport – avtotransport” ustuvorligi asosida xavfsiz harakatlanishi uchun ishonchli shart-sharoitlar yaratish;
- haydovchilarni tayyorlash, qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish tizimiga innovatsion pedagogik texnologiyalarni joriy qilgan holda, o‘quv jarayonini sifat jihatidan yangi bosqichga olib chiqish;
- haydovchi va piyodalarning yo‘l harakati qoidalariga rioya qilish madaniyatini oshirish, har qanday qoidabuzarlik uchun jazo muqarrarligini ta’minlash;
- yo‘l harakati qoidalari asoslarini bolalikdan singdirishni yo‘lga qo‘yish, ushbu amaliyotni maktabgacha ta’lim tashkilotlari va umumta’lim maktablarida joriy etish;
- yo‘l harakatini tashkil etishni to‘liq raqamlashtirish, ilg‘or axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy qilgan holda, yangi boshqaruv va nazorat tizimlarini tatbiq qilish.

Mamlakatimizda yo‘l harakati xavfsizligini ta’minlash, yo‘l-transport hodisalarining oldini olishga alohida e’tibor qaratilib, bu boradagi ishlarni yanada yaxshilash choralari ko‘rilmoqda. Xususan, soha qonunchiligi zamon talablari asosida izchil takomillashtirib borilmoqda [2].

Avtomobil yo‘llarida harakat xavfsizligini tashkil etish bugungi kundagi muhim muammolardan biriga aylanib bormoqda. Avtomobilning atrof-muhitga etkazadigan zararlari miqdori kundan-kunga oshib bormoqda, eng asosiysi esa, yo‘llarda sodir etilayotgan yo‘l-transport hodisalari natijasida ko‘plab odamlarning jabr ko‘rishlari va hayotdan ko‘z yumishlaridir. Yo‘l-transport hodisalarining oldini olish uchun ko‘rilayotgan qator tadbirlarga qaramasdan, ularning miqdori kamayishiga erishib bo‘lmayapti. Bu esa, yo‘l harakati xavfsizligi muammolariga o‘ta jiddiy yondoshish zarur ekanligini mutaxassislar oldiga vazifa qilib qo‘ymoqda. Harakat xavfsizligini ta’minlash uchun unga ilmiy yondoshish, uning barcha serqirra jarayonlarini tahlil etish zarur. Buning uchun yo‘l harakati xavfsizligi bo‘yicha mutaxassislar yo‘l harakatining asosiy ko‘rsatkichlarini, yo‘llardagi sharoitlarning transport oqimlari harakatlariga qanday ta’sir ko‘rsatishlarini, transport oqimlarini boshqarishning texnik vositalari orqali yo‘l harakatini boshqarish bo‘yicha bilimlarga ega bo‘lishlari zarur [3].

Bizga ma’lumki butun dunyoda yo‘l harakati xavfsizligi (YHX) sohasida juda ko‘plab muammolar mavjud. Jahon tajribasi shuni ko‘rsatadiki, inqiroz davrida, ayniqsa xavfli faoliyat sohalarida, qo‘llaniladigan boshqaruv usullari yaroqsiz deb tan olinadi va tub o‘zgarishlarni ta’minlaydigan innovatsion usullar bilan almashtirildi. Boshqaruvning yangi usullarini joriy etish bilan vazifalarni tezroq, osonroq va shuning uchun arzonroq va yaxshiroq hal qilish kerak [4].

Adabiyotlar tahlili va metodologiyasi.

Olib borilgan tadqiqotlarni tahlili shuni ko‘rsatadiki, yo‘l tumanlashtirish ishlari Q.X.Azizov, R.A.Abduraxmanov, S.Z.Azizov, В.Ф.Бабков, O.K.Adilov, U.Nurullayev, I.Umirov, B.Begmatov, Y.Hamraqulov, N.Odilov va boshqalar tadqiqotlarida uchraydi. O‘zbekiston Respublikasi tog‘li hududida yo‘llarni dengiz sathidan balandligi bo‘yicha tumanlashtirilgan. Tumanlashtirishlarda asosiy mezon sifatida avtomobillar harakat xavfsizligi ko‘rsatkichi olingan. Tadqiqotlarda harakat sharoitiga ta’sir etuvchi omillarga tizimli yondashilmagan va tizimli tahlil qilinmagan, harakat sharoiti nazariy asoslari takomillashtirilib, harakat sharoitini baholash mezonlari kiritilmagan [5].

Bulardan tashqari, yo‘l harakati bo‘yicha mutaxassislar avtomobil yo‘llarida sodir etilayotgan yo‘l-transport hodisalarini atroflicha o‘rganishlari uchun ularning turlari, miqdorlari haqida ma’lumotga ega bo‘lishlari, YTHlarini yig‘ish tizimi, ularni hisobga olish tartiblarini va ularni tahlil etish usullarini mukammal bilishlari zarur. Qolaversa yo‘l-transport hodisalarining oldini olish borasida amalga oshirilayotgan ishlar samaradorligini oshirish, transport va piyodalar, jumladan, bolalar ishtirokidagi YTHlarning oldini olish borasida aniqlangan

kamchiliklarni bartaraf etish chora-tadbirlarini ko‘rish, transport vositalarining texnik tayyorgarligini yaxshilash va ushbu masalalarga keng jamoatchilikning, turli tashkilot va muassasalar rahbarlarining hamda ommaviy axborot vositalarining e’tiborini qaratish shu sohadagi ishlarni yanada jonlantiradi. Jahon amaliyotida yo‘l-transport hodisalarini "nolga" tushirish muammosini hal qilish uchun hali ham innovatsion usullar mavjud emas [6].

Natijalar.

Xorijiy mamlakatlarda qoida tariqasida yo‘l harakati xavfsizligini kafolatlash masalalari yo‘l harakati qoidalarini tartibga soluvchi barcha turdagi normativ-huquqiy hujjatlarni tasdiqlash, shu jumladan qoidabuzarliklar uchun javobgarlikni belgilash, shu jumladan ushbu sohada yig‘ma standartlarni o‘rganish va tatbiq etish yo‘li bilan hal etiladi. Shubhasiz innovatsion jamiyatda transport vositalarining ahamiyatini qayta ko‘rib chiqish qiyin, ular nafaqat aholining iqtisodiy, balki ijtimoiy ehtiyojlarini ham qondirish uchun juda katta ahamiyatga ega. Ko‘pgina hollarda turli xil transport vositalari bo‘lmagan taqdirda, sanoat korxonalari faoliyati, savdo faoliyati, tibbiy va boshqa turdagi xizmatlar amalga oshirilmaydi. Bu transportlarsiz, dam olish va odamlarning o‘zaro aloqasi mumkin emasligi bilan bevosita bog‘liqdir. Jahon hamjamiyatining mutlaqo barcha davlatlarida transportning rivojlanishi umuman iqtisodiyotni shakllantirishga turtki bo‘ldi [7].

Oliy Majlis Senatining Mudofaa va xavfsizlik masalalari qo‘mitasi majlisida avtomobil yo‘llarida inson xavfsizligini ishonchli ta’minlash va o‘lim holatlarini keskin kamaytirish bo‘yicha amalga oshirilayotgan ishlar holati tahlil qilindi.

O‘zbekistonda 2024-yilning besh oyida qancha o‘quvchi YTH oqibatida halok bo‘lgani ochiqlandi. Hodisalarning kelib chiqish sabablari tahlil qilinganda, ularning 57 foizi yo‘l infratuzilmasidagi kamchiliklar hamda 43 foizi haydovchi tomonidan yo‘l harakati qoidalariga rioya qilmaslik oqibatida sodir etilgani ma’lum bo‘lgan. Sodir bo‘layotgan yo‘l-transport hodisalarining 53,7 foizi piyoda va velosipedchilar bilan bog‘liq holatlar hissasiga to‘g‘ri kelgan. Bundan tashqari, umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 9 548 tasi transport qatnovi ko‘p hududlarda joylashgan va aksariyat maktablar oldida piyodalar uchun yo‘laklar mavjud emas, tegishli svetoforlar o‘rnatilmagan. Oqibatda 2024-yilning 5 oyi davomida jami 359 nafar o‘quvchi bilan bog‘liq yo‘l-transport hodisasi sodir etilgan va 65 nafar o‘quvchi halok bo‘lgan, 294 nafar o‘quvchi esa turli darajada tan jarohatlari olgan. 2024-yil 1-yanvar holatiga Respublikadagi jami 209,3 ming km avtomobil yo‘llarining 56,1 ming km qismi yoki 27 foizi ta’mirtalab holatda.

2023-yil va 2024-yilning 5 oy davomida Davlat yo‘l harakati xavfsizligi xizmatining mas’ul xodimlari tomonidan yo‘l infratuzilmasi bilan bog‘liq qariyb 11 ming kamchiliklar aniqlangan bo‘lib, ularni bartaraf etish yuzasidan avtomobil yo‘llari egalariga jami 5 yarim mingta yozma ko‘rsatma va taqdimnomalar kiritilgan. Avtomobil yo‘llarida yo‘lovchilar xavfsizligini ta’minlash yuzasidan ta’sirchan nazorat to‘liq va samarali o‘rnatilmaganligi sababli. 2023-yilda jami 16 milliondan ortiq qoidabuzarlik qayd etilgan. Sodir etilgan 9 839 ta yo‘l-transport hodisasi oqibatida 9 209 nafar fuqaro jarohatlangan va 2 282 nafar fuqaro halok bo‘lgan. 2023-yilda bolalar bilan bog‘liq 1 794 ta yo‘l-transport hodisasi sodir etilib, ularda 1 568 nafar bola jarohatlangan va 263 nafar bola halok bo‘lgan.

2024-yilning 5 oyida esa mamlakat bo‘yicha sodir bo‘lgan umumiy yo‘l-transport hodisalarining soni har 100 ming aholiga 7,2 tani tashkil etgan bir paytda ushbu salbiy ko‘rsatkich Toshkent shahrida 12,8 tani, Toshkent viloyatida 12,2 taga, Namangan viloyatida 9,1 taga va Farg‘ona viloyatida 8,4 taga yetgan. O‘lim bilan bog‘liq yo‘l-transport hodisalarining salmog‘i Samarqand, Toshkent (80 tadan), Farg‘ona (69 ta), Qashqadaryo va Surxondaryo (53 tadan) viloyatlarida hamon yuqoriligicha qolmoqda [8-9].

Shu bilan birga, avtomobillashtirish jarayoni ham salbiy tomonlarga ega. Avtomobillashtirishning asosiy va bizning fikrimizcha, salbiy natijasi yo‘llarda yo‘l-transport

hodisalarining ko‘p sodir bo‘lishi hisoblanadi. Yo‘l harakati xavfsizligi jamoatchilikni tashvishga soladigan birinchi darajali jamoat masalasi bo‘lib qolishni to‘xtatmaydi. Xalqaro hamjamiyatning istiqbolli tajribasi shuni ko‘rsatadiki, yuqoridagi masalani faqat davlat darajasida kompleks hal qilish mumkin.

Ko‘pgina davlatlar yo‘l harakati xavfsizligini muvofiqlashtirish muammosini umumiy qabul qilingan me'yorlarga kamaytiradi. Bolgariya, Ispaniya, Daniya, Finlyandiya va boshqa ko‘plab mamlakatlarni ijobiy misollar sifatida ko‘rsatish mumkin. Frantsiyaning tajribasi alohida e'tiborni jalb qilmoqda unda Yo‘l harakati qoidalari, jumladan 5 jildli, yo‘l belgilari va signallari bo‘yicha idoraviy ko‘rsatmalar, yo‘llarni saqlash va saqlash qoidalari hamda Jinoyat kodeksi asosiy hujjat hisoblanadi. Frantsuz yo‘l harakati qoidalarining beshta jildi qonun chiqaruvchi va tartibga soluvchi qismlarga bo‘lingan bo‘lib, ular tarkibida istisnosiz yo‘lda vaziyat bilan bog‘liq barcha masalalarni barqarorlashtiradigan qoidalar to‘plami mavjud.

Estoniyada transportning har qanday turiga oid qonunlar, shuningdek to‘g‘ridan-to‘g‘ri yo‘llar to‘g‘risidagi qonunlar qabul qilingan [10-11].

Aksincha, Germaniyada asosiy qonun - "Yo‘l harakati xavfsizligi to‘g‘risida", "Yo‘l harakati qoidalarini buzish to‘g‘risidagi qonun" dan tashqari, haydovchining huquqlari va manfaatlariga daxldor muammolarni tartibga soluvchi Yo‘l harakati qoidalari kodeksi alohida ishlaydi. Kodeksda haydovchilik guvohnomasi to‘g‘risidagi ma'lumotlar, shuningdek qoidabuzarliklar va transport vositalari to‘g‘risidagi ma'lumotlar mavjud. Bundan tashqari, unda jarima katalogi deb ataladigan yo‘l harakati qoidalarini buzganlik uchun jarimalar tizimining juda to‘liq tavsifi mavjud.

Italiya, Xitoy, Ozarbayjon, Turkiya, Yaponiya kabi ba'zi mamlakatlarda yo‘l harakati qoidalari yo‘l harakati to‘g‘risidagi qonunning ajralmas qismi hisoblanadi yoki qonunchilik darajasida qabul qilingan [12-13].

Muhokama.

Shuni ta'kidlash kerakki, Finlandiyada to‘g‘ridan-to‘g‘ri yo‘l muassasalarida sharoitlar sifatini yaxshilash uchun Finlyandiyaning Texnik tadqiqotlar markazi tomonidan yaratilgan "TARVA" maxsus kompyuter dasturi qo‘llaniladi. Bunday dastur sizga yo‘l harakati xavfsizligi darajasini aniqlashga imkon beradi, chunki yo‘l uchastkasidagi turli xil ma'lumotlarni yani transport intensivligi va avtohalokat darajasi baholash zarur. Bizningcha, yo‘l harakati qoidalarini buzganlik uchun jazolarning kuchaytirilishi dunyoning ko‘plab mamlakatlarida qiziqish uyg‘otmoqda. Turli xil adabiyotlarni o‘rganish shuni ko‘rsatadiki, yo‘l harakati qoidalari qat'iyroq bo‘lsa va qoidalarga rioya qilmaslik uchun jazo choralari aniqroq bo‘lsa, baxtsiz hodisalar, shu jumladan jarohatlanish darajasi ancha past boladi [14].

Masalan, biz Buyuk Britaniyani keltirishimiz mumkin, bu erda politsiya xodimi qoidalarni buzgan holda to‘xtab turgan mashinani ochib, uni jarima maydoniga olib borish imkoniyatiga ega.

Hozirgi paytda Norvegiyada barcha manfaatdor tomonlarga bir-birining vakolati va ijobiy tajribasini o‘zaro ta'sir o‘tkazish yo‘li bilan, axborot tarqatish orqali samarali qo‘llash huquqini beruvchi milliy yo‘l harakati xavfsizligi forumi mavjud. Yuqoridagilar ba'zi xulosalar chiqarishga imkon beradi:

- dunyodagi aksariyat mamlakatlar yo‘l harakati xavfsizligini tartibga soluvchi tarqoq hujjatlarni qo‘llash imkoniyatidan voz kechishdi va amaldagi qonunchilikni kodlashdi. Rossiyada, aksincha, tegishli normativ-huquqiy hujjatlar tizimlashtirilmagan va ularning rivojlanishi etarli darajada tartibga solinmagan. Ushbu sohadagi mavjud qonun hujjatlarida etarlicha kelishmovchiliklar va huquqiy kamchiliklar mavjud;

- Rossiya Federatsiyasida yo‘l harakati sohasi, qoida tariqasida, huquqning turli sohalariga yoki qonunchilikning turli sohalariga tegishli normativ-huquqiy hujjatlar bilan tartibga solinadi,

bu esa ayrim hollarda jamoat munosabatlarini tartibga solishda o‘xshash bo‘lmagan terminologiya bilan farq qiladi;

- bundan tashqari, normativ-huquqiy hujjatlar tarkibiga yo‘l harakati sohasini muvofiqlashtiruvchi qonun hujjatlarida, qonunosti hujjatlarida va idoraviy hujjatlarda qo‘llaniladigan juda ko‘p miqdordagi murakkab atamalar va huquqiy tuzilmalar mavjud [15].

Xulosa

Xulosa qilib aytish kerakki, uzoq va yaqin chet ellarda ham yo‘l harakati xavfsizligini ta'minlash bo‘yicha amaliy tadbirlar xorijiy qonunchilikda asosiy e'tibor huquqbuzarlarning moddiy javobgarligiga berilganligini tasdiqlaydi.

Davlatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish darajasi va boshqa muhim ko‘rsatkichlarni hisobga olgan holda, biz qonunchilikning ijobiy Evropa tajribasini qo‘llashni va yo‘l harakati xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan davlat organlarining boshqaruv faoliyatining aralash modelidan foydalanish zarur deb hisoblaymiz.

Yo‘l harakati xavfsizligini boshqarish bo‘yicha xalqaro tajriba muhokama qilingan yani xulosa qilib aytish kerakki, uzoq va yaqin chet ellarda ham yo‘l harakati xavfsizligini ta'minlash bo‘yicha amaliy tadbirlar xorijiy qonunchilikda asosiy e’tibor huquqbuzarlarning moddiy javobgarligiga berilganligini tasdiqlaydi.

Davlatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish darajasi va boshqa muhim ko‘rsatkichlarni hisobga olgan holda, biz qonunchilikning ijobiy Evropa tajribasini qo‘llashni va yo‘l harakati xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan davlat organlarining boshqaruv faoliyatining aralash modelidan foydalanish zarur deb hisoblaymiz.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Насиров, Илхам Закирович, and Шерзодбек Сабирович Камолов. "Bobur shox va s. zunnonova ko‘chalari kesishmasiga svetoforlarni o‘rnatish." *Journal of new century innovations* 7: 102-107.
2. Ғаффаров, М. Т., and Ш. С. Камалов. "Хайдовчилар иш режимини халкаро ташишни ташкил этишда хавфсиз харакатни кафолатлаш." *Journal of new century innovations* 18.5 (2022): 92-99.
3. Sabirovich, Kamalov Sherzodbek. "Logistik tizim ichida moddiy va axborot oqimlarni taqsimotini tashkil yetish." *Ijodkor o‘qituvchi* 3.32 (2023): 127-133.
4. Sabirovich, Kamalov Sherzodbek. "Avtotransport oqimini modellashtirishning dolzarbligi." *O‘zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali* 2.16 (2023): 290-298.
5. Sabirovich, Kamalov Sherzodbek. "Transport-logistika tizimini nazorat qilishda axborot texnologiyalaridan samarali foydalanish." *Mexatronika va robototexnika: muammolar va rivojlantirish istiqbollari* 1.1 (2023): 306-311.
6. Sabirovich, Kamalov Sherzodbek. "Trasport vositalarini imkoniyatlarini oshirishda intellektual tizimlarni yoritish omillari." *O‘zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali* 2.16 (2023): 214-222.
7. Khaydarov, S., & Ulkanov, S. (2023). Origin of polymer materials. *Ilm-Fan Va ta’lim*, *1*(3). извлечено от https://ilmfanvatalim.uz/index.php/ift/article/view/78
8. Ulkanov, S., & Gulomov, F. (2022). 3 steps to transport dangerous goods in Uzbekistan. *Science and Education*, *3*(1), 133-136
9. Ulkanov Sardor Sodiqjon o‘g‘li, Xaydarov Saidaxmad Esonali o‘g‘li, & Xaydarov 10. Saidaxmad Esonali o‘g‘li. (2023). Elastomerlarning fizik-mexanik xususiyatlarini yaxshilash. *Новости образования: исследование в XXI веке*, *1*(9), 1471–1477. извлечено от http://nauchniyimpuls.ru/index.php/noiv/article/view/7598

10. Улканов, С., Эргашев, К., Торабоева, С., & Сайдуллаева, Д. (2022). Современный автомобилей охлаждение система работа особенности. *Science and innovation in the education system*, *1*(6), 23-30.
11. Sodiqjon o‘g‘li, U. S. (2022). Kredit-modul tizimi asosida ta’lim vositalarining klassifkatsiyasi yaratish. *4-sho ‘ba materiallari материалы 4-секции section 4 materials*.
12. Ulkanov S. Kredit-modulo̅o ‘qitish tizimi asosida mutaxassislarini tayyorlash //Namangan davlat universiteti Ilmiy axborotnomasi. – 2023. – №. 11. – С. 525-530.
13. Ulkanov S. A Transport vositalari muhandisligi yo ‘nalishi talabalarining bilim olishlarida zamonaviy o ‘quv-didaktik vositalar asosida o ‘qitishning afzalliklari //Farg'ona davlat universiteti. – 2023. – №. 4. – С. 7-7.
14. Sodiqjon o‘g‘li U. S. Kredit-modul tizimi asosida ta’lim vositalarining klassifkatsiyasi yaratish //4-sho ‘ba materiallari материалы 4-секции section 4 materials. – 2022.

XAVFSIZ HARAKATNI TA’MINLASHDA AVTOMOBILLAR VA PIYODALAR HARAKAT HAVFSIZLIGINI TA’MINLASHNING ZAMONAVIY YECHIMLARI

J.Y.Ungarov, assistent
A.SH. Ilyasov, talaba
Jizzax Politexnika instituti

Annotatsiya. Har yili har uchinchi yo‘l-transport hodisasi piyodalar to‘qnashuvi bilan bog'liq. Asosiy sabablar, ular: yo‘l harakati qoidalariga rioya qilmaslik, piyodalar o‘tish joylarining qoniqarsiz holati, tartibga solish elementlari yoki ularning yo‘qligi bilan tavsiflanadi. Maqolada piyodalar o‘tish joylarini tasniflanishi, shuningdek, yo‘l harakati xavfsizligini ta'minlash bo‘yicha chora-tadbirlar ishlab chiqilgan,

Аннотация. Ежегодно каждое третье дорожно-транспортное происшествие связано со столкновением с пешеходом. Основные причины характеризуются: несоблюдением правил дорожного движения, неудовлетворительным состоянием пешеходных переходов, регулирующих элементов или их отсутствием. В статье разработана классификатsia пешеходных переходов, а также меры по обеспечению безопасности дорожного движения.

Abstract. Every year, every third traffic accident is associated with a collision with a pedestrian. The main reasons are characterized by: non-compliance with traffic rules, unsatisfactory condition of pedestrian crossings, regulatory elements or their absence. The article developed a classification of pedestrian crossings, as well as measures to ensure road safety.

Kalit so‘zlar: piyodalar o‘tish joylari; xavfsizlik; yo‘l-transport hodisalari; svetofor; yo‘l belgilari; yo‘l to‘siqlari.

Ключевые слова: пешеходные переходы; безопасность; дорожные аварии; светофор; дорожные знаки; дорожный ограждения.

Keywords: pedestrian crossings; safety; road accidents; traffic light; road signs; road fencing.

Yo‘l harakati qatnashchilarining ekologik xavfsizligi ko‘rsatkichi, shahar aholisining avtomobil transporti tomonidan chiqariladigan ifloslantiruvchi moddalar ta'siriga bog'liq. Ushbu ko‘rsatkich asosida piyodalar, yo‘lovchilar va jamoat va xususiy transport haydovchilari uchun atrof-muhit havosining sifati baholanadi.

Avtomobillardan foydalanish darajasidagi o‘zgarishlar, shuningdek transport vositalari harakatlanishidan chiqadigan ifloslantiruvchi moddalar chiqindilarining kamayishini hisobga olgan

holda yo‘llar atrofidagi daraxtlarning tozalash xususiyatlari, uglerod va azot oksidlarining konsentratsiyasiga etibor berish zarur [1].

Transport oqimi harakatining sifati qulaylik darajasi, xizmat ko‘rsatish darajasi, ravon harakatlanish, haydash qulayligi va boshqalar bilan tavsiflanadi.Xizmat ko‘rsatish darajasi quyidagi omillar bilan tavsiflanadi: safarda sarflangan tezlik va vaqt, harakatdagi tanaffus, manevrlik erkinligi, xavfsizlik, haydash qulayligi, eksplutatsiya harajatlari. Bu ko‘rsatkichlarning barchasi bir–biriga bog‘liq: masalan, harakat intensivligi o‘zgarganda tezlik, xavfsizlik va harakatlanish qulayligi, manevrlik erkinligi va boshqalar o‘zgaradi. Harakatning intensivligi va tezligi operatsion harajatlarga, harakatlanish qulayligiga, harakat xavfsizligiga, safarda sarflangan vaqtga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi, va piyodalar harakatlanish davomida o‘rtacha ikki-uch marta yo‘lni kesib o‘tadilar, shuningdek, temir yo‘l, suv yo‘llari yoki boshqa tabiiy ob’yektlarni kesib o‘tishlari kerak bo‘lishi mumkin. Ularning harakatlanishida yo‘llarni kesib o‘tishda harakatlanish qulayligi va havfsizligini ta’minlash asosiy vazifalarimizdan biri hisoblanadi. Shu sababli, tegishli o‘tish joylarini to‘g'ri loyihalash, qurish va rekonstruksiya qilish piyodalar yo‘nalishlarini ishlab chiqishda asosiy e'tiborga olinishi kerak.

Mamalakatimizda yo‘l transport hodisalari tez tez sodir bo‘lib turibdi jumladan 2019 yilda 8 092 ta yo‘l-transport hodisasida, jami 9 ming 990 nafar fuqaro jarohatlanib, shundan 2 ming 67 nafari halok bo‘lgan bo‘lsa (o‘lim ko‘rsatkichi 20,7%), 2020 yilda 6 982 ta yo‘l transport hodisasida 8 ming 553 nafar fuqaro jarohatlanib, 1 ming 962 nafari halok bo‘lgan (o‘lim ko‘rsatkichi 23%). 2021 yilda esa 10 001 ta yo‘l-transport hodisasida 9 ming 230 nafar fuqaro jarohatlanib, 2 ming 436 nafari halok bo‘lgan (o‘lim ko‘rsatkichi 21%). 2022 yil yanvar oktabr oylarida yuz bergan 7 ming 636 ta yo‘l-transport hodisasi oqibatida 1 ming 931 kishi halok bo‘ldi, ularning 226 nafari — bolalar. 2023 yil 7 oy ichida yuz bergan 4 ming 772 ta yo‘l-transport hodisasi oqibatida 1115 kishi halok bo‘ldi, 4564 kishi turli tan jarohatlari olgan. Yo‘l-transport hodisalarida halok bo‘lganlarning 1078 nafari yoki 96,7 foizi xavfsizlik kamarini taqmagani aniqlangan [2].

Piyodalar to‘qnashuvining asosiy sabablari quyidagilardan iborat:

- ko‘pincha haydovchilarning yo‘l harakati qoidalariga rioya qilmaslik aybi bilan yuzaga keladigan;
- piyodalar o‘tish joyi va uning jihozlarining qoniqarsiz holati.

Piyodalar o‘tish joyida piyoda ishtirokida sodir bo‘lgan har oltinchi yo‘l-transport hodisasi aynan shu sababdan sodir bo‘lishi isbotlangan;

- piyodaning psixofiziologik omillari, masalan, eng qisqa yo‘lni tanlash orqali vaqtni tejashga bo‘lgan tabiiy intilish, shu bilan yo‘l harakati qoidalarini buzish, piyodalarning fiziologik xususiyatlari, shu sababli piyodalar harakatini tashkil etishning texnik vositalarini joylashtirish uchun ularning tez va aniq idrok etishini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan barcha tuzilmalar bo‘lishi kerak;
- ob-havo sharoiti: yomg'ir, loy, tuman va boshqalar;
- piyodalar o‘tish belgisini to‘sib qo‘ygan katta o‘lchamli transport vositalari;
- transport vositalarining qoniqarsiz holati, ayniqsa bahor-kuzgi erish davrida [3].

Piyodalarning yo‘llarni kesib o‘tishda havfsizlikni taminlash uchun harakat jadalligi yuqori bo‘lgan avtomobil yo‘llarining ajratuvchi qismida havfsizlik orolchalari tashkil etiladi.

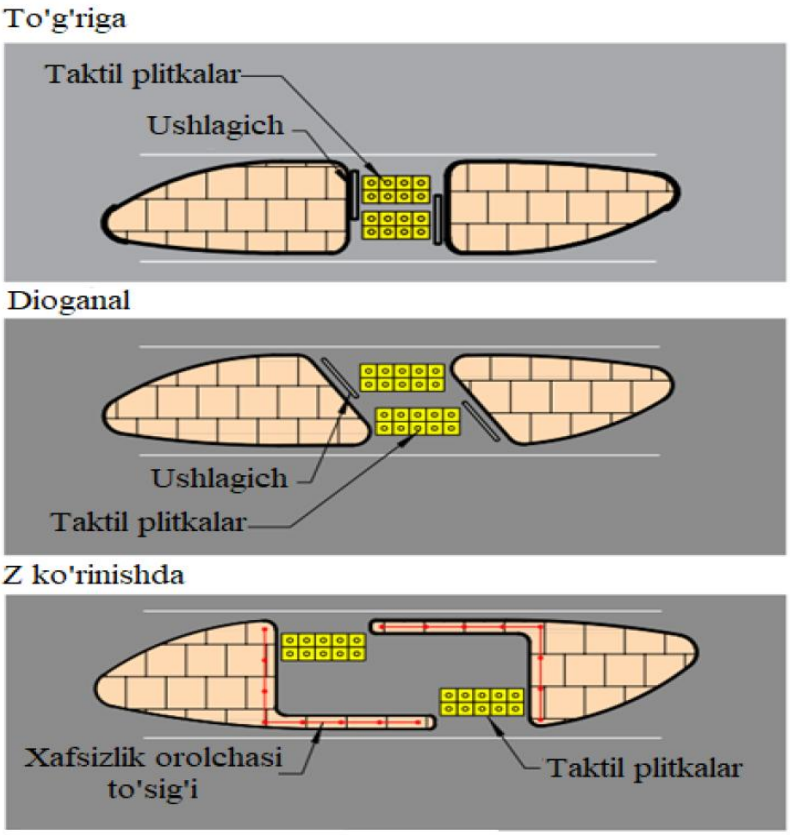
Xavfsizlik orolining mavjudligiga ko‘ra qatnov qismi bilan bir sathdagi piyodalar o‘tish joylari quyidagilarga bo‘linadi:

- xavfsizlik orolchasi mavjud bo‘lmagan piyodalar o‘tish joylari; – konstruktiv ravishda ajratilgan xavfsizlik oroli va piyodalar uchun to‘g‘ridan to‘g‘ri o‘tish joylari;
- konstruktiv ravishda ajratilgan xavfsizlik oroli va piyodalar uchun egri (Z shaklidagi) trayektoriyaga ega bo‘lgan o‘tish joylari.

Piyodalar uchun mo‘ljallangan xavfsizlik orollar to‘siqli (yo‘l yuzasidan 0,15 m dan 0,18 m balandlikda) sifatida qurilishi va yo‘ldan boshqa rangda bo‘lishi kerak. Agar ular yetarlicha katta bo‘lsa, bolalar yoki belgilarni yashirmaydigan past o‘simliklar ekilishi mumkin. 1- rasmda tez-tez ishlatiladigan uchta piyodalar yo‘lagidagi xavfsizlik orolchasi sxemasi ko‘rsatilgan. Ulardan diagonal

uslub "yakka" piyodalar oroli uchun ma'qul, chunki piyodalar qarama-qarshi harakatga qaratiladi (45° burchak piyodalarni burilish va ularning yo‘nalishini uzaytirish o‘rtasidagi mos muvozanatni ta'minlaydi) [4].

Z ko‘rinishidagi dizayni ham foydalidir, chunki u tutqichlar uchun joy taklif qiladi va tor yo‘llarda ko‘proq piyodalarni ushlab turishi mumkin . Kirish va chiqish o‘rtasidagi "qarang" piyodalarning butun yo‘lni bir harakatda kesib o‘tishga harakat qilishini oldini olishda ham yordam beradi. Xavfsizlik orolchasida to‘xtab turganda ushlagichlar bo‘lishi kerak hamda panjara bo‘lishi maqsadga muvofiqdir (2-rasm). Ularning ikkalasi ham piyodalarni kesishma yoki chekka panduslardan o‘tishga undaydi.

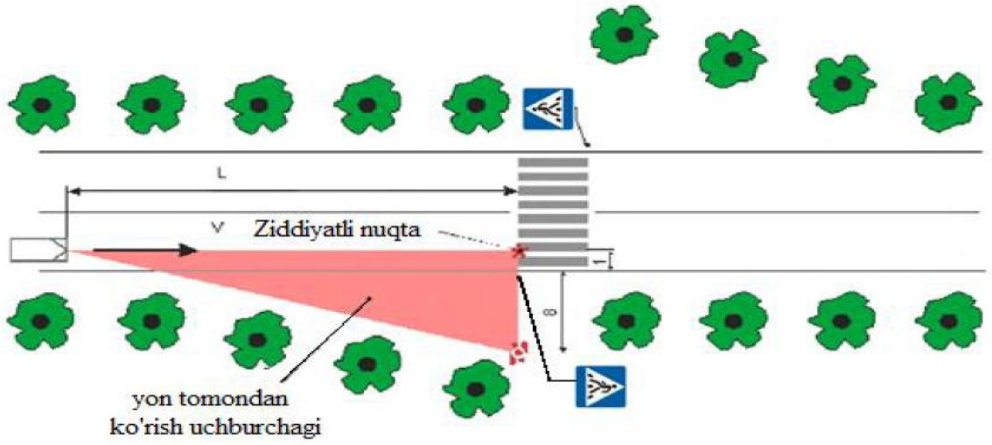


1-rasm. Piyodalar uchun xavfsizlik orollarning sxemalari



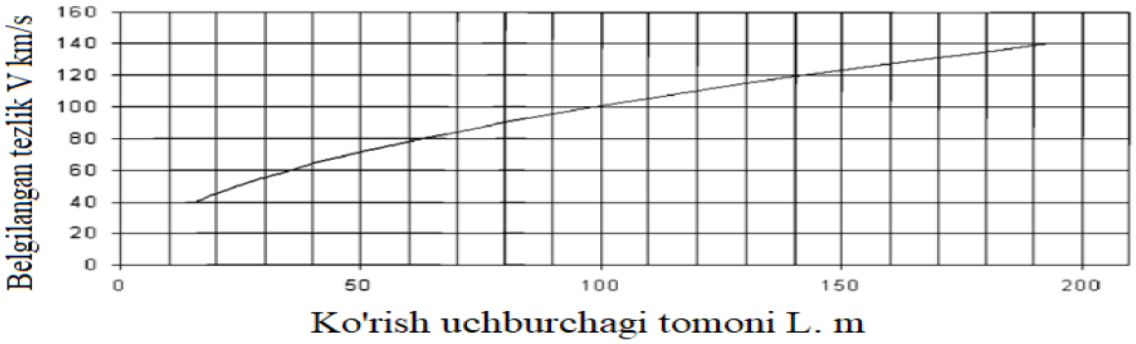
2-rasm. Piyodalar uchun ushlagichli xavfsizlik orolchasi

Bir sathda belgilangan piyodalarning o‘tish joyida transport vositalari va piyodalarning ko‘rinishi uchburchak ko‘rinishni ta’minlash sharti bilan 3-rasmga muvofiq amalga oshiriladi [5].

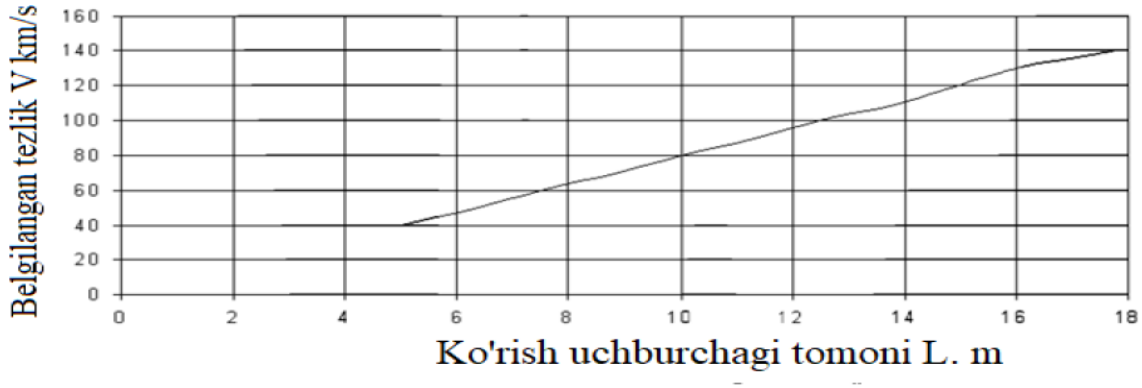


3-rasm. Piyodalar o‘tish joyida "ko‘rish uchburchagi" ni ta’minlashga misol

Piyoda va transport vositalarining ko‘rish uchburchagi tomonlari 4 va 5-rasmdagi keltirilgan nomogrammadan transport vositalarining belgilangan tezligiga muvofiq olinadi.



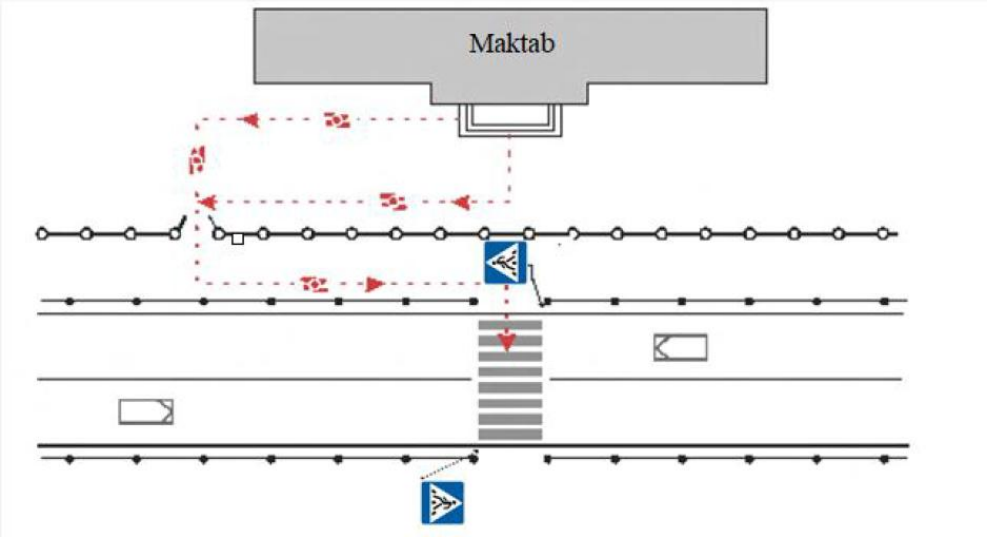
4-rasm. L tashish uchun "ko‘rinish uchburchagi"



5-rasm. Piyoda I uchun ko‘rish uchburchagi tomonini aniqlash

Piyodalar o‘tish joyidagi "ko‘rish uchburchagi" mintaqasida qurilish inshootlari balandligi 0.5 m va yashil o‘simliklar pastdagi shox shabbalar o‘tgan daraxtlar tojining pastkitomonini aniqlash qismi 2.5 m kam bo‘lmasligi kerak. Transport vositalarining to‘xtashi va to‘xtab turishi taqiqlanadi.

Belgilangan piyodalar o‘tish joylari qatnov qismiga yaqin joylashgan do‘konlar eshiklari, korxonalar, maktablar yoki boshqa bolalar muassasalari darvozalari qarshisida joylashtirilmasligi kerak. Ularning yo‘lida ikkinchi guruhning panjarasini o‘rnatish va piyodalar oqimini trotuar bo‘ylab 20-30 m ga , transport harakatga qarshi burish kerak (6 – rasm).



6-rasm. Maktab yaqinida piyodalar o‘tish joyini o‘rnatish

Avtomobil yo‘llarida yo‘l to‘siqlari transport vositalarining, piyodalarning harakatini tartibga solish va yo‘l - transport hodisalarining oldini olish hamda ularning og‘irlik darajasini pasaytirish uchun o‘rnatiladi. To‘qnashuv va yo‘llardan chiqish xavfi eng kam bo‘lgan transport vositalarining harakatlanishini ta'minlash, o‘rta chiziqni kesib o‘tish, yaqinlashib kelayotgan transport vositasi bilan to‘qnashuv, yo‘l chetida joylashgan katta to‘siqlar va inshootlarga urilishning oldini olish uchun mo‘ljallangan qurilma [6].

So‘nggi statistik ma'lumotlarga ko‘ra, zamonaviy to‘siq inshootlari o‘rnatilgan yo‘llarda piyodalar bilan sodir bo‘lgan baxtsiz hodisalar soni 24 foizga kam. Bu soha innovatsion yechimlarsiz emas. Londonda Smart Crossing namoyishi bo‘lib o‘tdi. Kontseptsiya Direct Line sug‘urta kompaniyasi tomonidan Buyuk Britaniyada 2016 yil statistikasi piyodalar o‘tish joylarida qurbonlar soni 10 foizga oshganini ko‘rsatganini hisobga olgan holda yaratilgan. Smart Crossing bu LED panellarining 22 metrli qismi bo‘lib, odamlarning yaqinlashuvi elektron datchik orqali aniqlanadi, so‘ngra kesib o‘tishning eng xavfsiz yo‘nalishini ko‘rsatuvchi va yo‘lda oldinda turgan piyodalar haydovchilari va velosipedchilarni ogohlantiruvchi interaktiv displey ishga tushiriladi. O‘rnatilgan dastur yo‘l chetidagi odamlar sonini hisoblashi va panellar yordamida yaratilgan zebraning kengligini sozlashi mumkin (7-rasm).



7-rasm. "Aqlli o‘tish" (Smart Crossing) ko‘rgazmasi.

Kameralar, shuningdek, bolaning to‘pdan keyin yo‘lga sakrashi kabi favqulodda vaziyatlarning paydo bo‘lishini ham aniqlay oladi: qizil o‘qlar haydovchilarga bolaning o‘z vaqtida to‘xtab qolishi uchun yo‘lga kirishi mumkin bo‘lgan joyni ko‘rsatadi (7-rasm).

Piyodalar yo‘laklari uyali telefondan foydalanib kelayaotgan hamda beparvo piyodalarning e’tiborini tortadi. Aqlli chorraha suv o‘tkazmaydi, transport vositalarining og'irligini ko‘tara oladi hamda piyodalar, avtomobillar va velosipedchilar o‘rtasidagi farqni taniy oladi [7].

Xalqaro avtomobil transporti ittifoqi (ITF) "UCH I" strategiyasini ishlab chiqdi (innovation, infrastructure, incentives), bu inson omili, transport vositasi va infratuzilma o‘rtasidagi munosabatlarga asoslangan kompleks yondashuv.



8-rasm."Aqlli o‘tish" (Smart Crossing) ko‘rgazmasi

Ushbu strategiyaning asosiy ixtirolari quyidagilardan iborat:

Avtotransportning ichki qismidagi yo‘l belgilarining vizualizatsiyasi Ixtironing maqsadi avtomobil salonida turib yo‘l belgilarini ishonchli vizualizatsiya qilish orqali yo‘l harakati xavfsizligini yaxshilashdir. Mavjud videokameralar yuqori aniqlikka ega va optik yoki infraqizil diapazonda ishlashi mumkin va yomon ko‘rish sharoitida ularning sezgirligi inson ko‘rish qobiliyatidan bir necha baravar yuqori bo‘lishi mumkin. Haydovchini xabardor qilish uchun belgining ma'nosi video qurilmalar yordamida yoki displeyda ko‘rsatiladi yoki ular haydovchiga o‘zi uchun qulay holatda ko‘rinadigan tarzda avtomobilning old oynasiga proyeksiyalanadi. Bu vizual tizimning kuchlanishini, haydovchining intellektual va hissiy yukini kamaytiradi. “Virtual devor” deb nomlangan texnologiya: "Virtual devor" - qizil chiroqda yo‘lni to‘sib qo‘yadigan, svetoforning o‘zgarishiga tayyorgarlik ko‘rish uchun sarg'ayib ketadigan va harakat davom etishi mumkin bo‘lganda yo‘qolib ketadigan lazer parda.

O‘tish joyida piyodalarning rang-barang yoritilishi:

Ushbu tizim hozirgi vaqtda ko‘cha yashil rangga o‘zgarishini, ularning oyoqlari ostida yashil doira, sariq - sariq va qizil, mos ravishda qizil rangda yonishini ta'minlaydi.

Albatta, bu qoidabuzarni jismonan ushlab turolmaydi, lekin bu unga psixologik jihatdan katta ta'sir qiladi [8]. Ushbu standartning yangiliklari ikkita yangi (400 va 500) standart o‘lchamdagi yo‘l belgilarini o‘z ichiga oladi, ulardan foydalanish tajriba davomida muvaffaqiyatli amalga oshirildi. Yo‘l belgisining standart o‘lchamini tanlashda belgilarning ko‘rinishini va ularning yetarli masofada o‘qilishini ta'minlash uchun ko‘cha va yo‘llarning geometrik xususiyatlarini, ko‘rish mintaqasini, ob-havo va boshqa sharoitlarni hisobga olish kerak. Shuningdek, standart yo‘l belgilarining bir necha o‘nlab yangi versiyalari va kombinatsiyalarini taqdim etadi. Ulardan foydalanishning mantiqiy asosi yo‘l belgilarining sonini kamaytirish, ularni yanada ko‘rinadigan qilish, shuningdek, yo‘l belgilarini o‘rnatish va ulardan foydalanishda mablag‘ni tejashdir.

Yuqoridagi barcha yangiliklarga qaramay, piyodalar yo‘l harakati qatnashchilarining eng zaif toifalaridan biri bo‘lib qolmoqda ushbu muammoni hal qilish uchun piyodalar xavfsizligini ta'minlash, qo‘shimcha yoritish, svetoforlar, yo‘l belgilari va boshqa elementlarni o‘rnatish, barcha piyodalar guruhlari uchun oldindan ko‘rib chiqilgan chora-tadbirlarni qo‘llashni, aniq belgilovchi me'yoriy hujjatlarni o‘z ichiga olgan kompleks yondashuv zarur [9].

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Sadikov, F. Tursunboev, A. Djumaev, and T. Pulatova, “Around Roads and Recreation Areas-Reducing Environmental Damage to Vehicles through Greening in Accordance with Environmental Landscape,” AIP Conf. Proc., vol. 2432, no. June, 2022, doi: 10.1063/5.0089600.

2. T. A. A. Tursunboyev Farruh Abdusalimovich, Sadikov Ibrohim Salikhovich, Djumayev Abdusalom Gapparovich, “Road design requirements for recreational zones,” Solid State Technol., vol. 64, no. 2, pp. 8188–8200, 2021.

3. https://nzta.govt.nz/assets/resources/pedestrian-planningguide/docs/chapter -15.pdf

4. Якубович И.А. Проблемы и перспективы развития автотранспортного комплекса // I Всероссийская научно-практическая (заочная) конференция с международным участием. Магадан: СВГУ, 2011. С. 300.

5. Пугачев И.Н. Организatsiя и безопасность движения: учебное пособие. Хабаровск: Хабар. гос. техн. ун, 2004. 232 с.

6. Организatsiя и оборудование наземных пешеходных переходов для безопасного взаимодействия пешеходов и водителей [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://studik.net/организасия-и-оборудование-наземнйх-пешеходнйх-переходов-для-безопасного-взаимодежствия-пешеходов-и-водитележ/ (дата обращения: 24.09.2018).

7. O‘z DSt 3283:2022. Yo‘l belgilari umumiy texnik talablar.

8. O‘z DSt 3419:2022. Yo‘l chiziqlari. Tasniflash. Texnik talablar.

9. Avtomobil yo‘li atamalarining izohli lug‘ati, “O‘zavtoyo‘l” DAK. Avtomobil yo‘llari ilmiy-tekshirish instituti, T.: 2007 y.

TRANSPORT MUHANDISLIGI

TARTIBGA SOLINADIGAN CHORRAHALARDA TRANSPORTNI KECHIKTIRISH MODELINI TANLASH

Nasriddinov Azizbek Shamsiddinovich, dotsent
Soliyev Iqboljon Iftixorjon o'g'li, talaba
Soliboyev Shodiyorbek Odiljon o'g'li, talaba
Zohidjonov Oqilmirzo Obidjon o'g'li, tadqiqotchi
Namangan davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada tartibga solinadigan chorrahalarda transportni kechiktirish modelini tanlashning samaradorligi va ularni yo'lning o'tkazish qobiliyati, harakat xavfsizligiga va yo'l transport hodisalarini kamaytirishdagi o'rni bo'yicha tahlillar va tavsiyalar keltirib o'tilgan.

Аннотация. В данной статье представлен анализ и рекомендации по эффективности выбора модели задержки движения на Н регулируемых перекрестках и их роли в обеспечении пропускной способности дороги, безопасности движения и снижении дорожно-транспортных происшествий.

Abstract. This article presents an analysis and recommendations on the effectiveness of choosing a traffic delay model at regulated intersections and their role in ensuring road capacity, traffic safety and reducing traffic accidents.

Kalit so'zlar. Transport, transport vositasi, piyoda, yo'l, harakat xavfsizligi, haydovchi, mintaqa, yo'l-transport hodisasi, svetafor, tartibga soluvchi, tezlik.

Yo'llarda harakatni tashkil etishning eng asosiy vazifalaridan biri transport vositalarini yo'llarda ushlanib qolishlarini oldini olishdan iborat.

Bunday transport oqimi kechikish tenglamalarini aniqlashning yuqori murakkabligi kechikishlarning taxminiy bahosini aniqlashga qaratilgan tadqiqotlarni amalga oshirishga turtki bo'ldi. Birinchi taxminiy kechikish formulasi Vebster tomonidan 1958 yilda matematik modellashtirish usuli va eksperimental tadqiqot ma'lumotlari asosida olingan:

$$\alpha = \frac{T(1-g)^2}{2(1-gx)} + \frac{x^2}{2\lambda(1-x)} - 0.65\left(\frac{s}{\lambda^2}\right)^{\frac{1}{3}} * x^{2+5g}, \qquad (1)$$

bu yerda T-циклning davomiyligi, s; g-hal qiluvchi o'lchov davomiyligining nisvetoforni boshqarishati siklning davomiyligi, $g = \frac{1}{t}$; x-to'yinganlik darajasi; λ-o'ziga xos intensivlik harakatlar, birlik / soat; s-to'yinganlik oqimi, birlik / soat.

To'yinganlik darajasi formulasi bilan aniqlanadi:

$$\chi = \frac{T}{t} * \frac{\lambda}{s}, \qquad (2)$$

Bu yerda: t-fazaning davomiyligi, C; s-to'yinganlik oqimi, birlik / soat F. Vebster formulasi keng tarqalgan va amalda qo'llanilgan, shuning uchun ko'p yillar davomida svetoforlarni tartibga solishni loyihalash bo'yicha Rossiya qo'llanmalarida eng ko'p uchraydigan formula hisoblanadi.

Formulaning birinchi komponenti (1) chorrahaga transport vositalarining doimiy kelish intensivligida kechikishni aniqlashga imkon beradi. Ikkinchi komponent kelishning tasodifiy xususiyatini hisobga oladi, u navbatchilik nazariyasi asosida olinadi. Uchinchi komponent tuzatuvchi atama bo'lib, formulaning dastlabki ikkita komponenti (1) bo'yicha kechikishni hisoblashda xatoni hisobga olishga imkon beradi. Bu xato o'rtacha 10% ni tashkil qiladi.

Shuning uchun 1977 yilda Kuraje va Papapanou Vebster (1) formulasini soddalashtirilgan:

$$d = 0.9[\frac{T(1-g)^2}{2(1-gx)} + \frac{x^2}{2\lambda(1-x)}], \quad (3)$$

Vebsterning kechikish modeli amalda keng qo‘llanilgan va hozirgi kungacha qo‘llanilmoqda. Biroq, model bir qator jiddiy kamchiliklarga ega. Birinchidan, kechikish bog‘liqligi shunday tuzilganki, 1 dan katta yoki unga teng to‘yinganlik darajasida kechikishni aniqlash imkoniyati yo‘q. Vebster modelining kamchiliklari zamonaviy transport sharoitida tartibga solinadigan chorrahalarda svetafor parametrlarini optimallashtirish uchun undan foydalanishning рационalligini shubha ostiga qo‘yadi. Buning sababi shundaki, eng katta yuklanish davrida tartibga solinadigan yo‘nalishlarda to‘yinganlik darajasi 3 birlikka etishi va undan ham ko‘proqqa oshishi mumkin. Bunday hollarda Vebster formulasi yordamida kechikishni hisoblash imkonsiz bo‘lib qoladi. Buning sababi, Vebsterning analitik formulasini chiqarishi 50-yillarning o‘rtalarida to‘plangan eksperimental ma'lumotlar asosida amalga oshirilgan, bu vaqtda harakatni yuqori yuklanganlik sharoitida kuzatish qiyin edi. Va shuning uchun (1) formulaning oqilona qo‘llanilishi yuqoridagi chegaralar bilan cheklangan.

Vebster modelining kamchiliklari Vebster formulasi asosida ishlab chiqilgan 2000 yildagi "Highway Capacity Manual" (NSM) Shimoliy Amerika qo‘llanmasidagi kechikishni aniqlash formulasida hisobga olingan va tuzatilgan ikkala formuladagi kechikishning deterministik tarkibiy qismlari bir xil.

«Highway Capacity Manual» (HCM) modeli har qanday to‘yinganlik darajasida kechikishni hisoblash imkonini beradi va to‘yinganlik darajasi 0,8 dan yuqori bo‘lgan eksperimental ma'lumotlarga yaxshiroq yaqinlashishni ko‘rsatadi.

Shunga asoslanib, taklif etilayotgan dasturiy boshqaruvlarning maqsadga muvofiqligi tekshiriladigan kechikish modeli sifatida Shimoliy Amerika NSM o‘tkazish qobiliyatini baholash qo‘llanmasida taklif qilingan model ishlatiladi. NSM metodologiyasiga muvofiq chorrahada bitta transport vositasining o‘rtacha kechikishini aniqlash kunlik davrni t davomiyligi bo‘yicha bitta vaqt oralig‘iga bo‘lishni o‘z ichiga oladi. Shunga ko‘ra, har bir birlik segmenti uchun harakat intensivligi va tartibga solish parametrlari to‘g‘risida dastlabki ma'lumotlar ma'lum bo‘lishi kerak.

O‘rtacha hcm kechikish qiymati quyidagicha aniqlanadi:

$$d = d1\ (PF) + d2 + d3, \quad (4)$$

bu yerda: d-bitta avtomobilning kechikishi,birr kun / birlik; *d*1 - doimiy kechikish, kun/birlik; PF-transport vositasining chorrahaga kelish xususiyatini hisobga olgan holda doimiy kechikish uchun progressiya koeffициenti; *d*2-tasodifiy kechikish, s/birlik; *d*3 -vaqt segmentining boshida mavjud bo‘lgan transport vositalarining navbati tufayli kechikish, bilan/ birliklar.

$$d_1 = \frac{0.5C(1-g/c)}{1-xg/c}, \quad (5)$$

bu yerda C-циklning davomiyligi, s; g-yashil signalning davomiyligi, s; x-to‘yinganlik darajasi.

$$d_2 = 900T[(X-1)+\sqrt{(x-1)^2+\frac{8kIX}{cT}}], \quad (6)$$

bu yerda: T-o‘rganilayotgan davrning davomiyligi,s.; k-moslashuvchan tartibga solishning qo‘shimcha kechikish miqdoriga ta'sirini hisobga oladigan koeffициent, qattiq tartibga solinadigan chorrahalar

uchun k=0,5; I-oldingi (harakat yo‘nalishi bo‘yicha) tartibga solinadigan chorrahadan ko‘rib chiqilayotgan chorrahagacha bo‘lgan masofani hisobga oladigan koeffiциент, izolyaцuya qilingan chorrahalar uchun I=1; C – sozlanishi yo‘nalish qobiliyati, birlik / soat, c=g*s/C.

$$d_3 = \frac{1800*Q_b*(1+u)*t}{cT}, \quad (7)$$

bu yerda $^*Q_b$-joriy davr oxiriga qadar jami qoldiq navbat, birliklar; u-kechikish parametri; t-transport vositasi navbatining davomiyligi, soat; C-harakat yo‘nalishi o‘tkazuvchanligi, birliklar/soat; t-birlik vaqt oralig‘ining davomiyligi, soat; i - o‘rganilayotgan intervalning raqami; X-o‘rganilayotgan harakat yo‘nalishining to‘yinganlik darajasi joriy intervalda.

$$t=\frac{Q_b}{c*T}, \quad \text{agar } t>T \rightarrow t=T \quad (8)$$

$$u=\left\{1-\frac{cT(1-x)}{Q_b}\right\}, \quad \text{agar } t>T \quad (9)$$

«Highway Capacity Manual» (HCM) modelidagi joriy intervalning oxiriga kelib hosil bo‘lgan transport navbati tenglamalar tizimiga muvofiq aniqlanadi:

Joriy intervalning oxiriga kelib qoldiq navbatdagi transport vositalarining soni ko‘rib chiqilayotgan davrda chorrahaga kelgan avtomobillar soni va shu davrdagi yo‘nalish o‘tkazish qobiliyati o‘rtasidagi farq bilan belgilanadi. Agar yo‘nalishning to‘yinganlik darajasi 1 dan katta bo‘lsa, bu holat to‘g‘ri keladi, aks holda navbat hosil bo‘lmaydi.

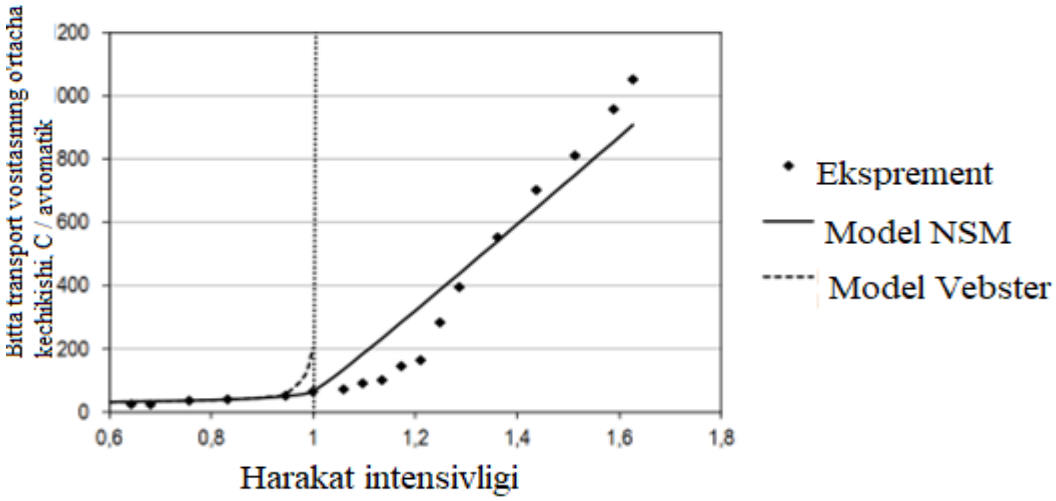
Modellarning rasmdagi haqiqiy ma'lumotlarga mos kelish darajasini taqqoslash uchun eksperimental tadqiqotlar, Vebster modellari va NSM yordamida olingan o‘rtacha kechikishning to‘yinganlik darajasiga bog‘liqligi grafiklari keltirilgan.

Tahlil shuni ko‘rsatdiki, to‘yinganlik darajasi 0,8-0,85 dan yuqori bo‘lsa, Vebsterning kechikish modeli o‘rtacha kechikishning haddan tashqari oshirilgan qiymatlarini beradi, to‘yinganlik darajasi 1 ga yaqinlashganda asimptotik ravishda oshadi, to‘yinganlik darajasi 1 dan katta bo‘lsa, Vebster (1) formulasi bo‘yicha kechikishni hisoblash mumkin emas.

Bunday holda, 0,85 dan katta bo‘lgan formulalar (4-9) bo‘yicha hisoblangan kechikish eksperimental ma'lumotlar bilan yaxshiroq mos kelishini ko‘rsatadi.

Tajriba natijalari shuni ko‘rsatadiki, to‘yinganlik darajasi 1,4 dan yuqori bo‘lgan NSM modeli bo‘yicha hisoblangan kechikish qiymatlari transport vositasining harakat yo‘nalishi bo‘yicha eksperimental kechikish qiymatlaridan biroz pastroq bo‘lgan.

Buning sababi shundaki, NSM qoldiq navbat modelida o‘tish imkoniyati sharoitida chorrahadan o‘tishga ulgurmagan haydovchilarning transport vositalari-joriy intervalning boshiga kelib "yo‘qoladi" va keyingi davrda chorrahaning yuklanishiga ta'sir qilmaydi. Bu chorrahada haqiqiy transport jarayoniga mos kelmaydi.



1-rasm-Vebster va NSM modellari yordamida hisoblangan o‘rtacha kechikishni eksperimental ma'lumotlar bilan taqqoslash.

Ushbu nomuvofiqlikni bartaraf etish uchun transport vositasining qoldiq navbatini (agar mavjud bo‘lsa) oldingi vaqt oralig‘idan joriy vaqt oralig‘iga tayinlashni o‘z ichiga olgan tuzatish ishlab chiqilgan.

Yuqorida keltirilgan tajribalardan kelib chiqib har bir harakatlanish yo‘nalishlarida to‘yinganlik darajasini aniqlash orqali transport vositalarini yo‘ldagi yo‘qotadigan vaqtlarini va yo‘llarni o‘tkazish qobiliyatini oshirish imkoniyatini yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Q.H.Azizov. Harakat xavfsizligini tashkil etish asoslari.-T., “Fan va texnologiya”, 2009, b-44.

2. Имомназаров С. К. и др. Участие общественности в обеспечении безопасности движения //Экономика и сотсиум. – 2021. – №. 5-1. – С. 939-942.

3. Шохрух Охунжон Угли Абдуганиев, Азизбек Шамсиддинович Насриддинов, “Анализ и отсенка дорожно-транспортных происшествий (пдд) в обеспечении безопасности дорожного движения” универсум: технические науки, 2023.

4. Imomnazarov S.K., Nasriddinov A.Sh., Razokov A.Ya. Application of Intelligent Systems in Cars // International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology. 2021 ISSN: 2319-7064 – P. 78–80.

5. “Avtomobilda tashuvchi tomonidan haydovchilarga yo‘l harakati xavfsizligi masalalari bo‘yicha yo‘l-yo‘riqlar berish tartibi to‘g‘risida”gi Nizom (Adliya vazirligidagi 2014yil 13 mayda 2582-son bilan ro‘yhatga olingan)

6. A study of traffic capacity / Greenshields B.D. // Proc. (US) Highway Research Board. 1934. Vol. 14. pp. 448 – 494.

7. Математическое моделирование загрузки транспортных сетей/ В.И. Швесов, А.С. Алиев. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 64 с.

8. Моделирование дорожного движения: учебное пособие для студентов спесиалности 190702 «Организатсия и безопасност движения» очной формы обучения / А. В. Косолапов – Электрон. – Кемерово: КузГТУ, 2012.

9. Организатсия дорожного движения: учеб. для вузов. – 5-е изд., перераб. и доп. / Клинковштейн Г. И., Афанасев М. Б. – М: Транспорт, 2001 – 247 с.

10. Введение в математическое моделирование транспортных потоков: учеб. пособие [Текст] / А.В. Гасников [и др.]; под ред. А.В. Гасникова. – М.: МФТИ, 2010. – 360 с.

TRANSPORT JARAYONIDA HARAKAT XAVFSIZLIGINI MUVOFIQLASHTISH TARTIBGA SOLISH ASOSLARI VA TAMOYILLARI

S. Karimova, talaba
Namangan davlat texnika universiteti
U. Xidirov, katta o'qituvchi
Namangan davlat texnika universiteti
xidirovulugbekxabibullayevich@gmail.com (tel:+998505850502)

Annotatsiya: Harakat xavfsizligini muvofiqlashtirilgan tartibga solish asosan, transport tizimida xavfsizlikni ta'minlash, baxtsiz hodisalar va falokatlarning oldini olish, shuningdek, insonlar va yuklarning xavfsiz harakatini ta'minlashga qaratilgan chora-tadbirlarni o'z ichiga oladi. Bu jarayon tartibga solishni asosi bo'lib transport oqimlarini boshqarish, yo'l infratuzilmasi, harakat vaqti, tirbandlik darajasi va bir qator omillarni muvofiqlashtirish bo'yicha takliflar va tavsiyalar berib o'tildi**.**

Аннотация: согласованное регулирование безопасности дорожного движения в основном включает в себя меры, направленные на обеспечение безопасности в транспортной системе, предупреждение аварий и катастроф, а также обеспечение безопасного перемещения людей и грузов. Этот процесс основывался на предложениях и рекомендациях по управлению транспортными потоками, координации дорожной инфраструктуры, времени в пути, уровня загруженности дорог и ряда других факторов.

Abstract: coordinated regulation of traffic safety mainly includes measures aimed at ensuring safety in the transport system, preventing accidents and disasters, as well as ensuring the safe movement of people and cargo. This process was the basis of the regulation of traffic flow management, road infrastructure, traffic time, traffic level and the Coordination of a number of factors were given suggestions and recommendations.

Kalit so'zlar: Transport, oqim, yo'l infratuzilmasi, svetofor, aholi zichligi, jamoat transporti, transport oqimi, yo'l harakati qoidalari, harakat vaqti, tirbandlik darajasi.

Ключевые слова: транспорт, поток, дорожная инфраструктура, светофор, плотность населения, общественный транспорт, транспортный поток, правила дорожного движения, время движения, интенсивность движения.

Keywords: traffic, flow, road infrastructure, traffic light, population density, public transport, traffic flow, traffic rules, traffic time, traffic level.

Yo'l harakati xavfsizligi-yo'l-transport hodisalarining oldini olish, ularning oqibatlarining og'irligini kamaytirish uchun chora tadbirlar va tadiqotlar olib boriladi. Yo'l-transport hodisalari butun dunyo bo'ylab odamlar salomatligi va hayotiga eng xavfli tahdiddir. Yo'l-transport hodisalari natijasida etkazilgan zarar boshqa transport turlriga nisbatan yetkazilgan zarardan ortib bormoqda [1-3].

Bu borada mamlakatimizda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022–2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida "Yo'l infratuzilmasini takomillashtirish va xavfsiz harakatlanish sharoitlarini yaratish orqali yo'llarda avariya va o'lim holatlarini qisqartirish, shu jumladan harakatni boshqarish tizimini to'liq raqamlashtirish va jamoatchilikning ushbu sohadagi ishlarda keng ishtirokini ta'minlash" bo'yicha vazifalar belgilangan.

Katta shaharlarda transport oqimlarini boshqarishning samarali strategiyalarini izlash, yo'l tarmog'ini, undagi muhandislik inshootlarini loyihalashda va transport oqimini tashkil qilishda maqbul yechimlarni topish uchun transport oqimlarining juda keng doiradagi xususiyatlarini hisobga olish zarur [4-8].

Yo'l tarmog'ini muvofiqlashtirilgan tartibga solish tushunchasi transport infratuzilmasini samarali boshqarish, harakat xavfsizligini oshirish va transport oqimlarini optimal taqsimlashni

anglatadi. Bu tizim yo‘llarning yuklanishini kamaytirish, transport vositalarining harakatlanishini muvofiqlashtirish hamda ekologik va iqtisodiy samaradorlikni oshirish maqsadida ishlab chiqishdagi asosiy tamoyillar sifarida quyidagilarni maqolada keltirib o‘tishimiz mumkin:

- Transport oqimlarini boshqarish – Yoqilg‘i sarfini kamaytirish va transport harakatining uzluksizligini ta’minlash uchun yo‘llardagi transport vositalari harakatini tartibga solish.
- Svetofor tizimlarini muvofiqlashtirish – Shahar infratuzilmasida svetoforlarning sinxron ishlashini ta’minlash orqali tirbandlikni kamaytirish.
- Yo‘l harakati qoidalariga moslashtirilgan boshqaruv – Yangi texnologiyalar, masalan, sun’iy intellekt va aqlli transport tizimlari orqali yo‘l harakatini avtomatik tartibga solish.
- Transport turlarini integratsiyalash – Jamoat transporti, avtomobillar va piyodalar harakati o‘rtasidagi muvozanatni saqlash.
- Ekologik omillarni hisobga olish – Yo‘l tarmog‘ining samarali boshqaruvi orqali avtomobillardan chiqayotgan chiqindi gazlar miqdorini kamaytirish va atrof-muhitga ta’sirni minimallashtirish [9-10]

Bu tizim avtomatlashtirilgan boshqaruv vositalari, sun’iy intellekt algoritmlari va real vaqt rejimida ma’lumot tahlili kabi ilg‘or texnologiyalardan foydalanishni talab etadi. Shuningdek 1-rasmda keltirib o‘tilganidek yo‘l harakati xavfsizligi va transport samaradorligini oshirish uchun rejalashtirish va tahlil qilish muhim ahamiyatga ega [11-12]



1-rasm. Yo‘l harakati xavfsizligi va transport tizimini tasviri

Ko‘rinib turibdikiy yo‘l harakatini muvofiqlashtirilgan tartibga solish quyidagi shartlar asosida amalga oshirish ko‘zda tutilgan.

✓ Huquqiy va normativ shartlar

– Yo‘l harakati qoidalariga rioya qilish va ularni takomillashtirish.
– Transport harakati xavfsizligini ta’minlovchi qonunlar va me’yoriy hujjatlar.
– Shahar infratuzilmasini rejalashtirish bo‘yicha hujjatlar va standartlar.

✓ Texnik va texnologik shartlar

– Aqlli transport tizimlari – svetoforlarni sinxronizatsiya qilish, real vaqtda harakatni boshqarish.

– Yo‘l infratuzilmasining holati – yaxshi asfalt qoplamasi, belgilarning aniq ko‘rinishi va transport vositalari uchun mos sharoitlar.

– Sensor va monitoring tizimlari – yo‘l harakati oqimini kuzatish va boshqarish uchun kameralar, datchiklar va sun’iy intellekt algoritmlari. qo‘lash.

– Svetofor signallari va belgilari – yo‘llardagi svetoforlar va harakatni boshqaruvchi belgilarning mosligi.

- ✓ Ijtimoiy-iqtisodiy shartlar

– Transport vositalari soni va ulardan foydalanish darajasi – avtomobillar sonining ortishi tirbandlikka sabab bo‘lishi mumkin.

– Jamoat transporti tizimining rivojlanishi – samarali jamoat transporti tizimi avtomobil harakatiga yuklamani kamaytiradi.

– Aholi zichligi va migratsiya oqimi – yo‘lovchilar harakatining jadalligiga qarab yo‘l tarmog‘ini optimallashtirish.

Ekologik va urbaniztsiya jarayonining shartlar:

– Transport vositalaridan chiqadigan zararli gazlarni kamaytirish.

– Yashil zonalar va piyodalar yo‘laklarini rivojlantirish.

– Avtomobil harakatini ekologik jihatdan xavfsiz yo‘nalishlarga yo‘naltirish.

Bu shartlar bajarilganda, yo‘l harakatini muvofiqlashtirish samarali bo‘lib, tirbandliklar kamayadi, yo‘lovchil va haydovchilarga qulaylik ta’minlanadi hamda yo‘l harakati xavfsizligi oshadi.

Muvofiqlashtirilgan tartibga solishni hisoblash uchun dastlabki ma’lumotlar

- ➢ Transport oqimi bilan bog‘liq ma’lumotlar
- ➢ Svetoforlar va boshqaruv tizimi bo‘yicha ma’lumotlar
- ➢ Yo‘l infratuzilmasi ma’lumotlari
- ➢ Shahar infratuzilmasi va ob-havo sharoitlari

Hisoblashda ishlatiladigan asosiy formulalar

a) Harakat vaqti: $T= L/V$

Bu yerda L – Bosib o‘tilgan masofa (kilometr)

V – Harakat tezligi (km/soat).

b) Tirbandlik darajasi: $D=Q/V$

Q – Transport oqimi (avtomobil/soat)

V – Yo‘lning o‘tkazish qobiliyati (avtomobil/soat)

Tirbandlik darajasining turlarini quyidagicha ajratishimiz mmkin.

1. $0 \le D < 0.3$ – Kam band (sermo‘tadil harakat).
2. $0.3 \le D < 0.7$ – O‘rtacha band (barqaror oqim).
3. $0.7 \le D \le 1$ – Yuqori band (sekinlashuvlar boshlanadi).
4. $D > 1$– Tirbandlik (navbatlar, to‘xtab turishlar).

Transport oqimini hisoblashda kameralar yordamida amalga oshirildi. O‘rganishlardan olingan natijalarga asosan harakatlanayotgan avtomobillari miqdori 1- jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Harakatlanayotgan avtomobillari miqdori

Holat qiymatlar	*Q* (avto/soat)	*V* (avto/soat)	*D=Q/V*	Tirbandlik darajasi
Shahar ichi (*pik vaqtlarda)*	1800	2000	0.9	Yuqori band
Magistral yo‘lda	800	2500	0.32	Kam band
Festival, bayram kunlari	3000	2000	1.5	Favqulodda tirbandlik

s) *Svetoforning yashil chiroq optimal davomiyligi: $T_{yashil}=Q/S$*

Q– Navbatdagi avtomobillar soni (avtomobil/soat yoki avtomobil/sikl).
S– Bu ideal sharoitda bir yo‘nalishdagi maksimal avtomobillar o‘tishi (avto/sek)

To‘yinganlik oqimi (*S*)ni kamaytiruchi omillarga piyodalar o‘tish joyi, chapga burilishlar, yuk mashinalari, yo‘lning torligi, piyodalar va velosipedchilar o‘tish vaqti, haydovchilar reaksiya vaqti kabilarni misol keltirishimiz mumkin [13-15].

Harakat xavfsizligini muvofiqlashtish tartibga solish jarayonida harakat vaqti, tirbandlik darajasi, sevetafor chiroqlarini yonish fazalarni xisobga olgan holda loyihalanadi.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki shaharlarda ruxsat etilgan yuqori tezlikning pasaytirilishi, harakat jadalligi oshishi bilan birga transport oqimining zichligini ham oshiradi. Agar shahar ko‘cha-yo‘l tarmoqlarida chorrahalarning ko‘pligini hisobga olsak, transport oqimining zichligi taxminan 30–50 foizga oshadi. Shunday qilib, harakat jadalligining oshishi bilan transport oqimlari tezlashadi, bunda quvib o‘tish imkonsiz, chunki ketma-ket avtomobillar orasidagi intervallar minimal ruxsat etilgan qiymatda bo‘ladi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki muvofiqlashtirilgan tartibga solishning samarali ishlashi uchun transport oqimi, yo‘l infratuzilmasi va svetofor tizimiga oid ma’lumotlar aniq bo‘lishi kerak. Ushbu ma’lumotlar asosida transport harakati optimallashtiriladi va tirbandliklar kamaytirishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Нормирзаев, А. Р., Мамиров, У. Х., Саидюсупов, М. Б., & Тургунов, З. Х. (2023). Светафорни ўтказувчанлигини аниқлаш метадалогияси (Наманган шаҳри мисолида). Механика и технология, (1 (4) Спецвыпуск), 67-76.
2. Mamirov U. X., Saidyusupov M. B., Zokirov I. O. Chorraha o ‘tkazuvchanligini oshirish metadalogiyasi (namangan shahri MISOLIDA) //Экономика и социум. – 2023. – №. 5-2 (108). – С. 193-206.
3. Саидюсупов М. Б., Хидиров У. Х., Мамиров У. Х. Теория совершенствования маршрутной схемы пассажирского ТРАНСПОРТА В КРУПНЫХ городах //Экономика и социум. – 2023. – №. 6-1 (109). – С. 992-997.
4. Х Атахонов, М Аъзамбоев, У Хидиров, “Разработка и опробование программ по учета и финансовой отчетности по расходам топлива” Экономика и сотсиум., 2019, 6 (61) ЕИССН: 2225-1545.
5. D.X.Kupaysinov. J.Mannonov, U.X.Xidirov. Avtotransport vositalarining ishlash notekisligini hisobga olgan holda yuklarni tashishni tezkor rejalashtirishda muqobil energiyaning ahamiyati, NamMTI ilmiy-texnika jurnali 6 tom. №3 2021.
6. Mannonov Jahongir Adashboyevich, Imomnazarov Sarvar Qoviljanovich, Ismoilov Hasanboy Abduvali o‘g'li, Xidirov Ulug'bek Xabibullaevich. Avtomobil qismlariga qo‘llaniladigan sirt qotib qolishning zamonaviy texnologiyasi. - Nveo-Natural Volatiles & Essential Oils, 2021 Y.
7. To‘xtabaev M. A., Mamirov U. X., Turg‘unov Z. X. Jamoat transportida yo‘lovchi tashish samaradorligi //Mexanika i texnologiya. – 2022. – №. 2. – S. 62-67.
8. Normirzaev A., Mamirov U., Turgunov Z. Uzbekiston transport tizmini xozirgi kundagi xolati taxlili //Mexanika i texnologiya. – 2022. – S. 513-517.
9. Аббасов А., Мамиров У. Усовершенствование дорожной инфраструктуры в городе Намангана // Развитие логистики и управления цепями поставок: материалы III Международной научно-практической студенческой конференции в Белорусском национальном техническом университете. - Минск: БНТУ, 2023. - С. 332-337.
10. To'xtaboyev, M., X. Xakimov R. Ataxanov. "Chorrahalardagi tirbandlikni oldini olish. Транспорт и логистика: Цифровые технологии в развитии транспортно-транзитного потенциала республики: Сборник материалов Республиканской научно-технической конференции." (2021): 1065-1069.

11. Nazarov, A., & Ustaboyev, A. (2021). Criteria for assessing the provision of transport services to passengers in the urban community. The Scientific Journal of Vehicles and Roads, 2021(2), 23-26.

12. Xidirov, U. X. (2022). Jamoat transporti yo‘lovchilar oqimi va uni o‘rganish usullari. Mexanika i texnologiya, (Spesvыpusk 2), 87-91.

13. Xabibullayevich, X. U. B. (2022). Shaxar ko ‘chalarida harakatlanish qulayligini ta'minlash mezoni va uni takomillashtirish usullari. Scienceweb academic papers collection.

14. Xabibullayevich, X. U. B. (2021). Avtotransport vositalarining ishlash notekisligini hisobga olgan holda yuklarni tashishni tezkor rejalashtirishda muqobil energiyaning ahamiyati. Scienceweb academic papers collection.

15. Xabibullaevich, X. U. B. (2024). Jamoat transportida harakatlanish vaqti indeksini qo ‘llash. Строительство и образование, 244-247.

ШИРИН ВИНОЛАРНИ КАРАМЕЛИЗАЦИЯ ҚИЛИШ ЖАРАЁНИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ

Гуломов Азизбек Бахтиёр угли
НамДУ, тадқиқодчи
e-mail: azizgulyamov98@gmail.com

Аннотация. Ушбу мақолада ширин виноларни карамелизация қилиш жараёнини оптималлаштириш масалалари ўрганилган. Вино ишлаб чиқаришда карамелизация жараёни маҳсулотнинг таъми ва рангини яхшилашда муҳим аҳамиятга эга. Тадқиқотда турли карамелизация усуллари, уларнинг кимёвий ўзгаришларга таъсири ва маҳсулот сифатини яхшилашдаги самарадорлиги таҳлил қилинган.

Аннотация. В данной статье исследованы вопросы оптимизации процесса карамелизации сладких вин. Процесс карамелизации играет важную роль в улучшении вкуса и цвета винной продукции. В исследовании проанализированы различные методы карамелизации, их влияние на химические изменения и эффективность в улучшении качества продукта.

Annotation: This article examines the issues of optimizing the caramelization process of sweet wines. The caramelization process plays a crucial role in enhancing the taste and color of wine products. The study analyzes various caramelization methods, their effects on chemical changes, and their efficiency in improving product quality.

Калит сўзлар: Ўзбек тилида: ширин вино, карамелизация, кимёвий ўзгаришлар, маҳсулот сифати, технологик усуллар.

Ключеные слова: сладкое вино, карамелизация, химические изменения, качество продукции, технологические методы.

Key words: sweet wine, caramelization, chemical changes, product quality, technological methods.

Кириш. Ширин виноларни ишлаб чиқариш жараёнида турли технологик усуллар қўлланилади, улардан бири карамелизация ҳисобланади. Карамелизация жараёни қанд моддалари (глюкоза ва фруктоза) иссиқлик таъсирида қайта ўзгаришга учраши натижасида амалга ошади. Бу жараён винонинг таъм ва ранг хусусиятларини яхшилашга хизмат қилади.

Шу боис, ширин виноларни карамелизация қилиш жараёнини самарали тарзда олиб бориш муҳим вазифа ҳисобланади. Технологик жараённи оптималлаштириш орқали маҳсулот сифатини ошириш, ранг ва таъм балансини сақлаб қолиш мумкин. Бундай тадқиқотлар ишлаб чиқарувчилар учун ҳам, винология (винога тегишли фан) соҳаси олимлари учун ҳам долзарб ҳисобланади.

Мақоланинг кейинги қисмларида ширин виноларни карамелизация қилиш жараёнига оид илмий қарашлар, усуллар ва уларнинг самарадорлиги муҳокама қилинади.

Адабиётлар таҳлили. Карамелизация жараёни бўйича олимлар томонидан олиб борилган тадқиқотлар турли химиявий ўзгаришларнинг аниқланиши ва вино сифатига таъсирини ўрганишга қаратилган. Масалан, Иванов (2018) ўз тадқиқотларида ширин виноларни карамелизация қилиш жараёнидаги асосий термик реакцияларни тавсифлаб берган. Унинг тадқиқотига кўра, глюкоза ва фруктоза бирикмалари 120-180°C температура оралиғида керакли ўзгаришларга учрайди ва бу маҳсулотга ўзига хос карамел таъми беради [1].

Шунингдек, Петров ва ҳамкасблари (2020) ўз изланишларида турли иссиқлик ишлови усулларини солиштириб, инфрақизил ва анъанавий иссиқлик ишловининг самарадорлигини баҳолаган. Уларга кўра, инфрақизил усул тезроқ карамелизацияга эришиш имконини беради ва витаминлар сақланишини таъминлайди [2].

Методология ва натижалар. Тадқиқот жараёнида турли иссиқлик ишлови усуллари қўлланилди. Ушбу жараёнда ишлатилган тажрибавий моделлар қуйидагиларни ўз ичига олди:

- **Анъанавий иссиқлик ишлови**: Вино маҳсулоти 150°C температурада 30 дақиқа давомида термик ишловдан ўтказилди.
- **Инфрақизил иссиқлик ишлови**: 140°C температурада 20 дақиқа давомида инфрақизил нурланиш орқали ишлов берилди.
- **Микротўлқинли ишлов**: Вино 160°C температурада 10 дақиқа мобайнида микротўлқинли нурланиш ёрдамида қайта ишланди.

Натижалар қуйидаги жадвалда келтирилган:

Иссиқлик ишлови усули	Темпе-ратура (°C)	Вақт (дақиқа)	Вино ранги	Таъм яхши-ланиши	Антоциан мик-дори (%)	Фенол бирик-малари (мг/л)
Анъанавий иссиқлик	150	30	Ўртача	Ўртача	4.2	120
Инфрақизил иссиқлик	140	20	Яхши	Юқори	5.5	140
Микротўлқинли ишлов	160	10	Жуда яхши	Жуда юқори	6.8	165

Аниқланган натижаларга кўра, микротўлқинли ишлов энг самарали усул бўлиб, у маҳсулот сифати ва таъм характеристикаларини яхшилашга ёрдам беради.

1) **Температура ва ишлов вақти**:

a) Анъанавий усул энг узоқ (30 дақиқа) давом этади ва 150°C да амалга оширилади.

b) Инфрақизил усул 140°C да 20 дақиқа давом этади, бу эса анъанавий усулга қараганда самаралироқ.

c) Микротўлқинли ишлов энг қисқа вақт (10 дақиқа) давом этади ва энг юқори (160°C) ҳароратда ўтказилади.

2) **Вино ранги**:

a) Анъанавий ишлов винонинг рангига камроқ таъсир қилиб, ўртача натижа беради.

b) Инфрақизил ишлов рангни яхшироқ сақлайди ва винога жозибали тус беради.

c) Микротўлқинли ишлов эса энг тўқ ва мукаммал ранг ҳосил қилади.

3) **Таъм яхшиланиши**:

a) Анъанавий усулда таъм яхшиланиши ўртача даражада.

b) Инфрақизил усулда таъм анча яхши бўлиб, карамелизация жараёни тезлашади.

c) Микротўлқинли ишловда эса винонинг таъми жуда юқори баҳоланади.

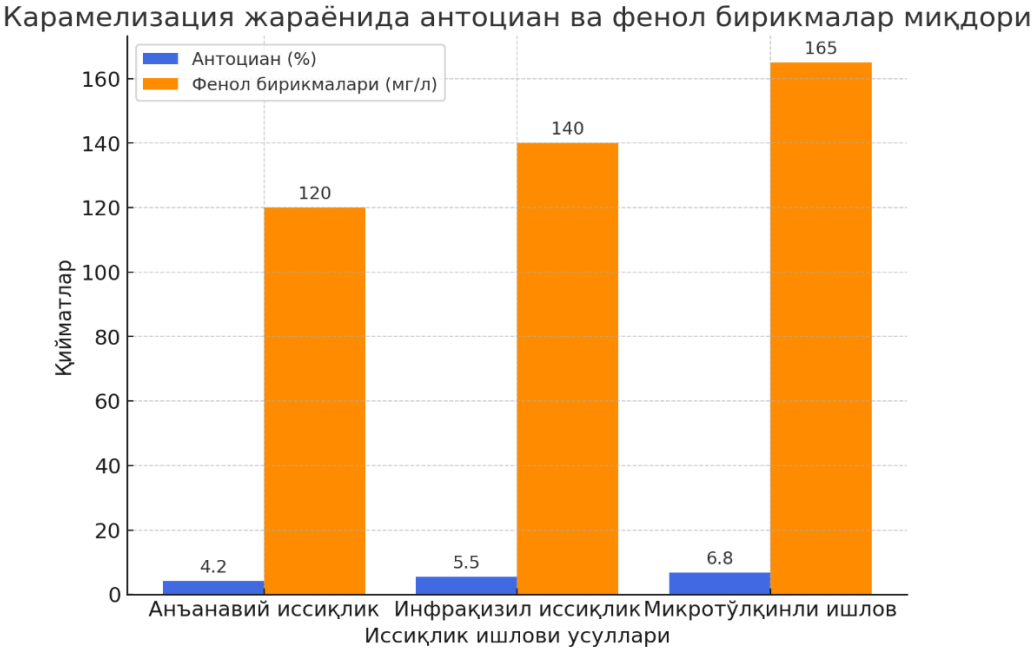
4) **Антоциан миқдори (%)**:

a) Антоцианлар винонинг антиоксидант хоссалари учун муҳимдир.

b) Анъанавий ишловда антоциан миқдори 4.2% ни ташкил этса, инфрақизил усулда бу кўрсаткич 5.5% га ўсади.

c) Микротўлқинли ишловда эса энг юқори антоциан миқдори (6.8%) қайд этилган.

Ушбу усулда антоциан миқдори юқори бўлиб, винонинг ранги ва антиоксидант хоссалари яхшиланган. Шунингдек, фенол бирикмалари микротўлқинли ишловда энг юқори кўрсаткичга эга бўлди.



Расм. карамелизация жараёнида антоциан ва фенол бирикмалар миқдорининг турли иссиқлик ишлови усулларига боғлиқ равишда ўзгариши

Ушбу диаграммада карамелизация жараёнида антоциан ва фенол бирикмалар миқдорининг турли иссиқлик ишлови усулларига боғлиқ равишда ўзгариши тасвирланган.

Хулосалар. Ширин виноларни карамелизация қилиш жараёнини оптималлаштириш маҳсулотнинг таъм ва ранг сифатларини яхшилашга олиб келади. Тадқиқот натижаларига кўра, инфрақизил ва микротўлқинли ишлов усуллари самарадорлиги юқори бўлиб, улар маҳсулотни сифатли тайёрлаш имконини беради. Микротўлқинли ишлов усули антоциан ва фенол бирикмалар миқдорини оширишда муҳим аҳамиятга эга эканлиги аниқланди. Келгуси тадқиқотларда карамелизация жараёнини янада автоматлаштириш ва унинг таъсирини кенгроқ ўрганиш тавсия этилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Иванов, А. (2018). "Карамелизация сладких вин: химические аспекты". Москва: Винодельческий институт.
2. Петров, В., Иванова, Е., & Смирнов, Д. (2020). "Оптимизация термической обработки винных напитков". Санкт-Петербург: Научное издательство.
3. Robinson, J. (2019). The Oxford Companion to Wine (4th ed.). Oxford University Press.
4. Jackson, R. S. (2021). Wine Science: Principles and Applications (5th ed.). Elsevier.
5. Amerine, M. A., & Ough, C. S. (2020). Methods for Analysis of Musts and Wines. Wiley.
6. Margalit, Y. (2018). Concepts in Wine Chemistry (3rd ed.). Board and Bench Publishing.
7. Varela, C., & Pretorius, I. S. (2019). Improving the quality of wine fermentation: strategies and challenges. Trends in Biotechnology, 37(2), 121-134.

8. Ribéreau-Gayon, P., Dubourdieu, D., Donèche, B., & Lonvaud, A. (2020). Handbook of Enology: Volume 1. The Microbiology of Wine and Vinifications. Wiley-Blackwell.
9. Waterhouse, A. L., Sacks, G. L., & Jeffery, D. W. (2016). Understanding Wine Chemistry. Wiley.
10. Karami, M., Hashemi, M., & Safari, J. (2021). Influence of thermal processing on phenolic compounds and antioxidant activity in wine production. Food Chemistry, 342, 128316.
11. Morata, A. (2022). Red Wine Technology: Advances in Production, Processing, and Quality Improvement. Academic Press.
12. Bornet, A., & Teissedre, P. L. (2019). Effect of heating conditions on caramelization reactions and polyphenol composition in sweet wines. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 67(14), 3927-3935.

УЎТ 631.355

МАККАЖЎХОРИНИ ЭРТА МУДДАТЛАРДА ЙИҒИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ

Хатамов Бобомурод Араббаевич,
Наманган давлат техника университети

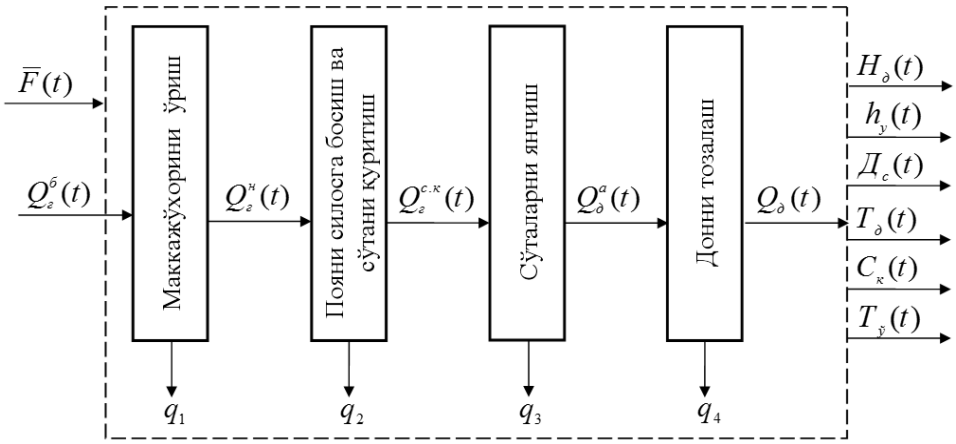
Аннотация. Maqolada makkajo'xori erta yig'ish jarayonlarining dinamik modellari va funktsional diagrammalarini va uni "qora quti" sifatida amalga oshirilganda yig'ish texnologiyalarini ishlab chiqish bo'yicha tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по разработке динамических моделей и функциональных схем процессов ранней уборки кукурузы и её технологий уборки урожая при реализации в виде «чёрный ящик».

Калит сўзлар: модел, маккажўхори, сут пишиш даври, донни тозалаш, сўталарни янчиш, ўриш, қуритиш, янчиш, тозалаш, сўтани ажратиш, пояни қирқиш.

Ключевые слово: модель, кукуруза, период молочной спелости, очистка зерна, обмолот, жатва, сушка, обмолот, очистка, отделение шелухи, срезание стебля.

Маккажўхорини эрта муддатларда йиғиштириш унинг сут пишиш давридан думбул пишиш даврига ўтганда, дон намлиги 40 фоиздан пасайгандан сўнг бошланади. Маккажўхорини йиғиштириш жараёни яхлит бир тизимни ташкил этиб, у бир нечта тизим ости элементларини ўз ичига олади. Мавжуд адабиётларда келтирилган методларидан фойдаланиб, маккажўхорини эрта муддатларда йиғиштириш жараёнини синтезлаш учун унинг функционал моделини қуйидагича тасвирлаш мумкин (1-расм) [1,3-9].



1-расм. Маккажўхорини эрта муддатларда йиғиштиришнинг функционал модели

Моделда “маккажўхорини ўриш”, “пояни силосга босиш ва сўтани қуритиш”, “сўталарни янчиш” ва “донни тозалаш” элементлари тўла функциялангандагина маккажўхорини эрта муддатларда ўриб, сифатли дон олишга эришиш мумкин.

Мазкур моделда маккажўхорини ўриш жараёни бошланиши билан тизимга материалнинг узатилиши бошланади, материалнинг бир тизим ости элементидан иккинчи тизим ости элементига ўтиб, кетма-кет ишлов берилиши натижасида унинг ҳолати ва миқдори ўзгариб боради.

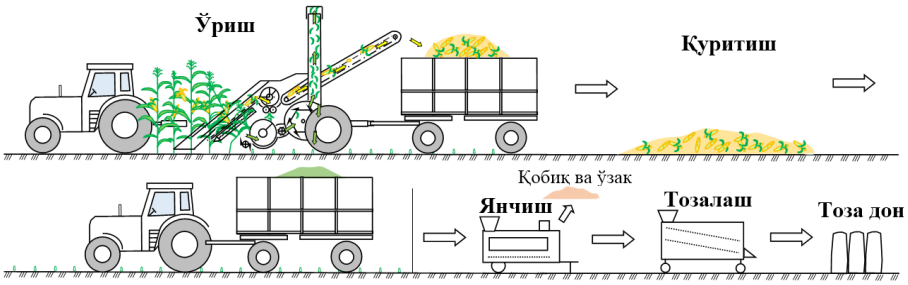
Даладаги маккажўхорининг биологик ҳосили $Q_{x}^{б}(t)$ “маккажўхорини ўриш” элементи учун кирувчи параметр ҳисобланади. Моделнинг ушбу элементидан чиқишда эса ўриш баландлигига боғлиқ ҳолда $Q_{x}^{б}$ нинг миқдори q_1 миқдорга камайиб, $Q_{\varepsilon}^{н}(t) = Q_{x}^{б}(t) - q_1$ га тенг миқдорда нам маккажўхори “пояни силосга босиш ва сўтани қуритиш” элементига киради. Маккажўхори қуриш жараёнида унинг пояси силосга босилиши ва сўтадаги намлиги камайиши ҳисобига $Q_{\varepsilon}^{н}(t)$ миқдор q_2 миқдорга камаяди ва моделнинг “сўталарни янчиш” элементига кирувчи параметр миқдори $Q_{\varepsilon}^{к}(t) = Q_{x}^{б}(t) - (q_1 + q_2)$ га тенг бўлади.

Маккажўхори янчилгандан сўнг тизимдан q_3 миқдордаги сўта қобиғи ва ўзаги ажралади ва моделнинг “донни тозалаш” элементига $Q_{\partial}^{а}(t) = Q_{x}^{б}(t) - (q_1 + q_2 + q_3)$ миқдордаги донли аралашма кирувчи параметр бўлиб ўтади, моделнинг бу элементида охирги жараён амалга оширилиб, якунида $Q_{\partial}(t)$ миқдордаги тоза донга эга бўлинади [6-10].

Функционал моделнинг $\overline{F}(t)$ умумлашган кирувчи параметрлари дон нобудгарчилиги $H_{\partial}(t)$, ўриш баландлиги $h_{у}(t)$, доннинг шикастланиши $Д_{с}(t)$, дон тозалиги $T_{\partial}(t)$, ҳосилнинг эрта йиғиштирилганлиги $T_{у}(t)$ ва самарадорлик $C_{к}(t)$ каби чиқиш параметрларига таъсир этади, бу кўрсаткичларнинг сифати ва қийматлари маккажўхорини эрта муддатларда йиғиштириш тизими ва унда қўлланиладиган техника воситаларини тўғри танлаш ва ишлатишга боғлиқ.

Маккажўхорини эрта муддатларда йиғиштиришнинг функционал моделига мос равишда уни амалга ошириш технологик жараёнининг мақбул схемаси ишлаб чиқилди (2-расм).

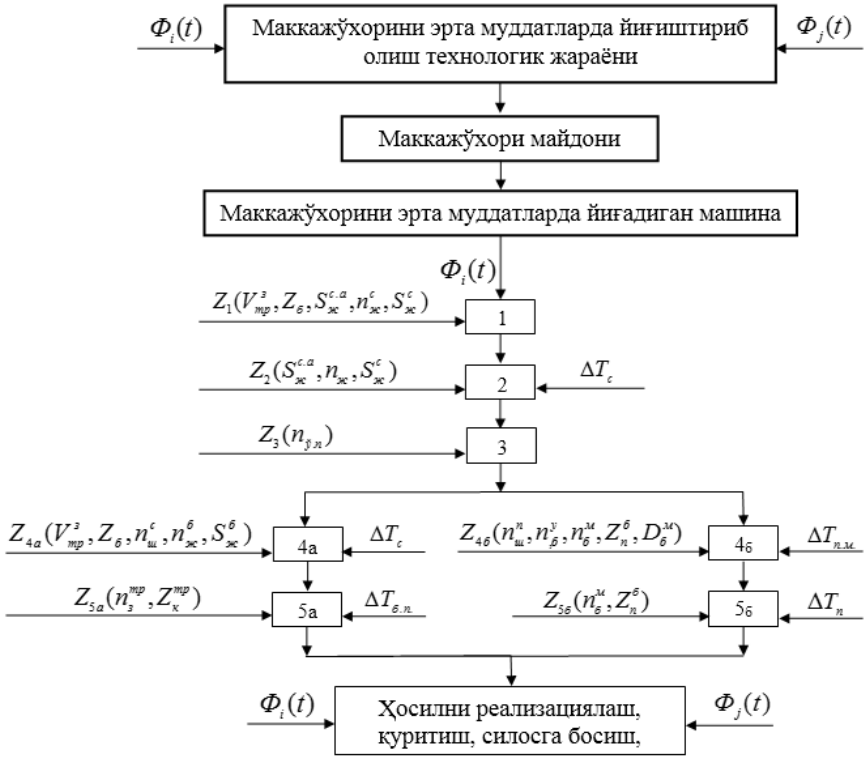
Ўзбекистон шароитида маккажўхорини эрта муддатларда йиғиштириш технологияси фермер хўжаликларига тавсия этилаётганлиги сабабли унда қўлланиладиган машиналар хўжаликларда мавжуд энергетик воситалар билан агрегатланиб, ишлатиш имконияти бўлиши, иш сифати эса белгиланган талаблардан кам бўлмаслиги керак.



2-расм. Маккажўхорини эрта муддатларда йиғиштиришнинг умумлашган технологик жараёни схемаси

Маккажўхорини эрта муддатларда йиғиштиришнинг функционал модели ва уни амалга ошириш технологик жараёни схемасига мос равишда технологияни бажаришда энергия ва ресурстежамкорликни таъминлаш учун маккажўхорини ўриш, маккажўхори сўтасини янчиш ва донни тозалаш жараёнлари кичик ўлчамли маккажўхори машинаси, сўтаянчгич ва дон тозалаш машинаси билан амалга оширилиши мақсадга мувофиқ бўлади.

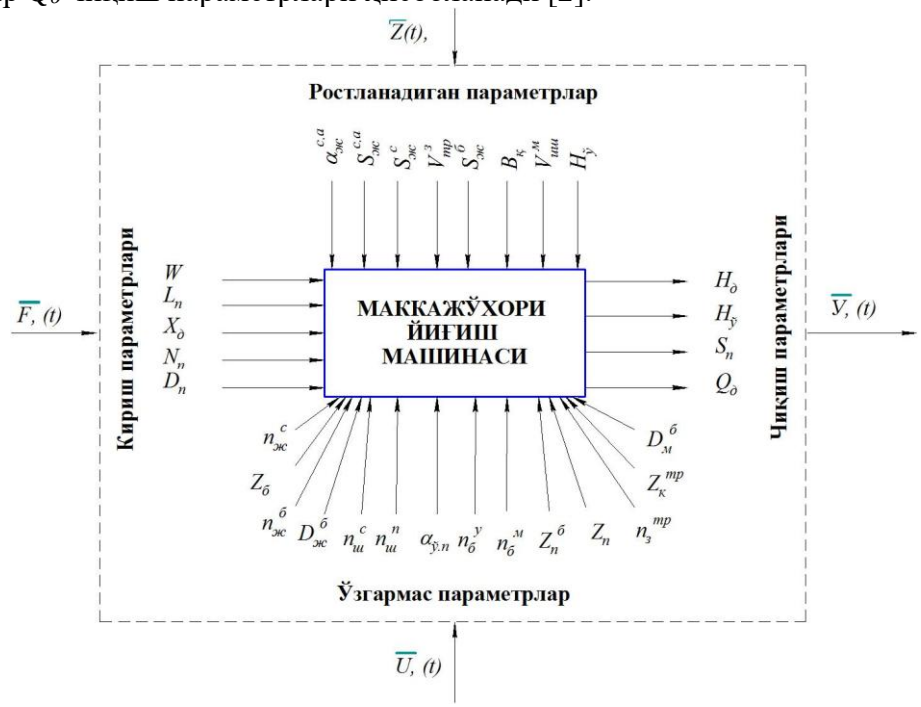
Технологик жараёни схемасидан келиб чиқиб, тизимда ишлайдиган техника восита яъни маккажўхори йиғиш машинасининг технологик жараёни ҳамда “қора қути” кўринишидаги динамик моделлари ишлаб чиқилди (3, 4-расмлар) [4-8, 11].



3-расм. Маккажўхорини эрта муддатларда йиғиштиришнинг технологик модели

Технологик моделда $Ф_i(t)$ – системанинг бошқариладиган омиллари, $Ф_j(t)$ – системанинг бошқарилмайдиган омиллари: 1 – маккажўхори тупларини йўналтирувчи занжирлар ва жўвалар билан қамраб олиш; 2 – сўталарни ажаратиш; 3 – пояларни қирқиш; *4а* – сўта таркибидаги барг-поя бўлакларини ажратиш; *5а* – сўталарни транспорт воситасига юклаш; $4_б$ – пояларни майдалаш; $5_б$ – майдаланган поя (силос)ни транспорт воситасига юклаш; Z – жараёнлар кетма-кетлиги; $\alpha_{ж}^{с.а}, S_{ж}^{с.а}, n_{ж}^{с}, S_{п}^{с}, V_{тр}^{з}, Z_{б}, n_{ж}^{б}, S_{ж}^{б}, D_{ж}^{б}, n_{ш}^{с}, n_{ш}^{п}, n_{ў.п.}, Z_{ў.п.}, n_{б}^{у}, n_{б}^{м}, Z_{п}^{б}, D_{б}^{м}, Z_{к}^{тр}, n_{з}^{тр}, V_{иш}^{М}$ – жараёнда иштирок этадиган иш органлари параметрлари; $\Delta T_с$ – сўталарнинг йиғиш тўлиқлиги; $\Delta T_{б.п.а}$ – йиғилган сўталар таркибидаги барг-поя бўлакларини ажратиш тўлиқлиги; $\Delta T_п$ – барг-пояларнинг йиғиш тўлиқлиги; $\Delta T_{п.м}$ – поянинг майдаланиш даражаси.

Динамик моделнинг тадқиқот объекти “маккажўхори йиғиш машинаси”да кириш параметрлари - ўриладиган маккажўхорининг намлиги $W_г$, пояларнинг узунлиги $L_п$, пояларнинг диаметри $D_п$, туп сони $N_п$ ҳамда ҳосилдорлик $X_д$ бўлса, технологик жараён амалга оширилгандан сўнг дон нобудгарчилиги $H_д$, ўриш баландлиги $H_ў$, силос $S_п$ ва қобиқли сўталар $Q_д$ чиқиш параметрлари ҳисобланади [2].



4-расм. Маккажўхори йиғиш машинасининг “қора қути” кўринишидаги динамик модели

Бунда машинанинг иш тезлиги $V_{иш}^{м}$, қамраш кенглиги $B_қ$, ўриш баландлиги $H_ў$, сўтаажратиш аппаратининг ўрнатилиш бурчаги $\alpha_{ж}^{с.а}$, сўтаажраткич жўвалар орасидаги тирқиш $S_{ж}^{с.а}$, сўтаажраткич пластиналар орасидаги тирқиш $S_{ж}^{с}$, йўналтирувчи занжирли транспортер тезлиги $V_{иш}^{м}$, барг-поя ажратувчи жўвалар орасидаги тирқиш $S_{ж}^{б}$ каби параметрларни ростлаш ва сўтаажраткич жўвалар планкалари сони $Z_п$, сўтаажраткич жўвалар айланишлар сони $n_{ж}^{с}$, йўналтирувчи занжирли транспортер бармоқлари сони $Z_б$, барг-поя ажратувчи жўвалар айланишлар сони $n_{ж}^{б}$, барг-поя ажратувчи жўвалар диаметри $D_{ж}^{б}$, сўта шнеги айланишлар сони $n_{ж}^{с}$, поя шнеги айланишлар сони $n_{ж}^{с}$, ўриш аппарати

айланишлар сони $n_{ў.п}$, узатувчи битер айланишлар сони $n_{б}^{у}$, майдалаш барабани айланишлар сони $n_{б}^{м}$, майдалаш барабани пичоқлари сони $Z_{п}^{б}$, майдалаш барабанининг диаметри $D_{м}^{б}$, транспортер куракчалари сони $Z_{к}^{тр}$ каби ўзгармас параметрларнинг мақбул қийматини аниқлаш орқали чиқиш параметрларининг белгиланган юқори кўрсаткичларига эришиш мумкин.

Хулоса. Маккажўхорини эрта муддатларда йиғиштиришнинг функционал модели ва уни амалга ошириш технологик жараёни схемасига мос равишда технологияни бажаришда энергия ва ресурстежамкорликни таъминлаш учун маккажўхорини ўриш, маккажўхори сўтасини янчиш ва донни тозалаш жараёнлари кам материал ва энергия сарфига эга маккажўхори машинаси, сўтаянчгич ва дон тозалаш машинаси билан амалга оширилиши мақсадга мувофиқдир.

Технологик жараённи моделлаштириш машина иш органларининг рационал конструкцияларини ва уларнинг кинематик режимларини аниқлаш мақсадида тузилган бўлиб, уларни қўллаш сўталарнинг йиғиш тўлиқлиги – $\Delta T_{с}$, йиғилган сўталар таркибидаги барг-поя бўлакларини ажратиш тўлиқлиги – $\Delta T_{б.п.а}$, барг-пояларнинг йиғиш тўлиқлиги – $\Delta T_{п}$, поянинг майдаланиш сифати – $\Delta T_{п.м}$ каби йўллари орқали маккажўхори йиғиш машинасининг иш унимдорлигини ошишига эришилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Тошболтаев М. Ўзбекистон қишлоқ хўжалигида машина-трактор агрегатларидан фойдаланиш даражасини оширишнинг назарий методологик асослари. Монография. – Т.: “Fan va texnologiya”, 2016. – 604 б.

2. Лурье А.Б. Статистическая динамика сельскохозяйственных агрегатов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1981. – 382 с.

3. Астанакулов К. Д., Хатамов, Б. А. (2018). Теоретическое и экспериментальное определение скорости движения кукурузоуборочной машины. *Вестник Туринского политехнического университета в городе Ташкенте*, (2018), 81-83.

4. Kodirov S T et al 2023 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. **1284** 012028.

5. Temirov S (2024, August). Development of universal working bodies for cultivators in inter-row processing of cotton. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1390, No. 1, p. 012003). IOP Publishing.

6. Хатамов Б. А. (2018). Обоснование параметров початкоотрывочных вальцев кукурузоуборочной машины. *Ирригация и мелиорация*, (2018), 66-69.

7. Astanakulov K. D., Fozilov G. G., & Khatamov B. A. (2018). Development harvesting method and machines of grain in condition of Uzbekistan. *Bulletin of the agrarian science of Uzbekistan*, *3*(73), 116.

8. Khatamov B A and Fozilov G G 2022 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. **1076** 012073.

9. Астонакулов К. Д., Хатамов, Б. А., & Фозилов FF, Ж. А. (2011). Маккажухорини донга йигиштириш машинаси: синов ва натижалар. *Узбекистон кишлок хужалиги.-Тошкент*, (10).

10. Dullievich A. K., Arabbaevich K. B. Work quality indicators corn harvesting machine in harvesting of corn with a different stage of vegetation //European research. – 2017. – №. 5 (28). – С. 15-17.

11. Akhmetov A A et al 2022 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. **1112** 012038

УЎТ 631.355

МАККАЖЎХОРИ ЙИҒИШТИРИШ МАШИНАСИ СЎТА ШНЕГИ КОЖУХИДА ПОЯ ВА СЎТАЛАРНИНГ ҲАРАКАТ МОДЕЛИ

Хатамов Бобомурод Араббаевич,
Наманган давлат техника университети

Аннотация. Мақолада маккажўхори ўриш комбайнининг бошоқ шнегининг ғилофидаги поя ва бошоқларнинг ҳаракатланиш моделлари ва ҳаракат жараёни таҳлили; новдалар учун барг-пояни ажратувчи роликларнинг тутилиш бурчаги 30° дан катта, поя учун эса 30° дан кам бо‘лиши кераклиги аниқланган.

Аннотация. В статье приведены модели движения и анализ процесса движения стеблей и початков в кожухе шнека початков кукурузоуборочного комбайна, выявлено что угол захвата листо-стеблеотделяющих вальцов α для початков должно быть больше 30°, а для стеблей меньше 30°.

Abstract. The article analyzes the movement patterns and movement process of stalks and ears in the ear auger casing of a corn harvester; it is determined that the angle of engagement of the leaf-stem separating rollers for shoots should be greater than 30°, and for stalks - less than 30°.

Калит сўзлар: қобиқли сўта, браг-поя, жўва кожўхи, сўта шнеги, сўта транспортери.

Ключевые слова: неочищенные початков, стебель-боб, ячмень, початковый шнек, транспортер початка.

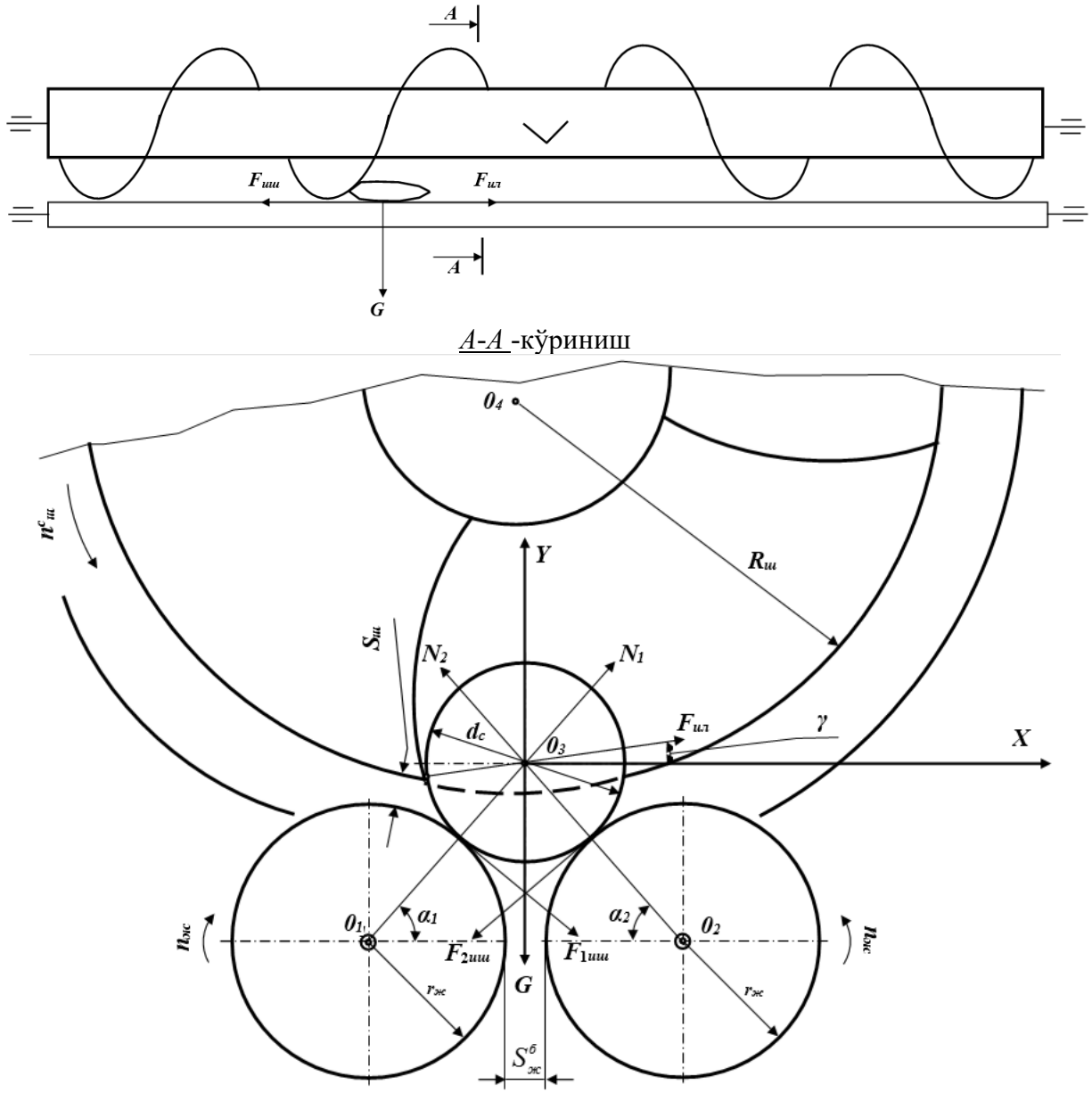
Key words: unhusked cobs, bean stalk, barley, cob auger, cob conveyor.

Маккажўхори йиғиштириш машинасининг сўта кожухида кечадиган жараён бир мунча мураккаб бўлиб, бунда барг-поя ажратувчи жўвалар кожухга келиб тушган қобиқли сўталар билан биргаликда келаётган барг ва поя бўлакларини ажратиб олаётганда, сўталарнинг ҳаракатини чекламаслиги ва уларни ишчи оралиққа тортиб олмаслиги керак. Ушбу жараёнда айланаётган сўта шнеги ўз кураклари билан барг ва поя бўлакларидан тозаланаётган сўталарни марказга йиғиб, туйнук орқали сўта транспортерига ташлаб беради [1].

Жўваларнинг радиуслари $r_{ж}$ бўлиб, улар бир-бирига нисбатан $S_{ж}$ масофада ўрнатилган ва бир хил $\omega_{ж}$ бурчак тезлик билан айланади. радиуси $R_{ж}$ бўлган сўта шнеги жўвалардан $S_{ш}$ масофада ўрнатилган бўлиб, $\omega_{ж}$ бурчак тезлик билан айланади.

d_c диаметрли қобиқли сўталар таркибидаги d_n диаметрли пояларни жўвалар томонидан қамраб олинишида, сўта шнеги кураклари (ўрамлари) билан марказга томон илгарилатаётганда уларга нормал реакция N_1 ва N_2, ишқаланиш $F_{иш}$, илгарилатувчи $F_{ил}$ ҳамда G оғирлик кучлари таъсир этади (1-2-расмлар).

Бунда N_1, N_2 ва $F_{ил}$ кучлари сўта ҳамда пояларни жўвалардан итаришга харакат қилади, ишқаланиш $F_{иш}$ кучлари ҳамда оғирлик G кучи айланма харакат қилаётган жўваларнинг оралиғига тортиб олишга хизмат қилади [2.3.4].



1-расм. Сўта шнеги ва жўвалар оралиғида сўтага таъсир этадиган кучлар схемаси

Сўта ва пояларни шар шаклида деб қараб, қобиқли сўтанинг мувозанат тенгламаларини ёзамиз:

$$F_{ил}\cos\gamma + N_1\cos\alpha_1 - N_2\cos\alpha_2 + F_{1ш}\sin\alpha_1 - F_{2ш}\sin\alpha_2 = 0; \quad (1)$$

$$F_{ил}\sin\gamma - m_c g + N_1\sin\alpha_1 + N_2\sin\alpha_2 - F_{1ш}\cos\alpha_1 - F_{2ш}\cos\alpha_2 = 0, \quad (2)$$

бунда α_1 ва α_2 - жўваларнинг қамраш бурчаги, градус;

m_c – қобиқли сўтанинг массаси, кг.

$F_{1.ш} = f_c \cdot N_1$, $F_{2.ш} = f_c \cdot N_2$, $\alpha_1 = \alpha_2$, бўлганлиги сабабли (1) ифода қуйидаги кўринишга келади:

$$F_{ил}\cos\gamma + (N_1 - N_2)(\cos\alpha_2 + f_c\sin\alpha_2) = 0, \quad (3)$$

бунда f_c – сўталарнинг жўвалар материали яъни резинадаги ишқаланиш коэффициенти.

(3) тенглик

$$N_1 = N_2 = N. \tag{4}$$

ҳолатда ўринли бўлади:

(3) ва (4) ифодаларга асосан сўтанинг *Y* ўқи бўйича мувозанат шарти (2) га асосан [5.6]:

$$F_{ил} \sin\gamma - m_c g + 2N \sin\alpha_2 - 2 f_c N \cos\alpha_2 = 0. \tag{5}$$

Бундан

$$F_{ил} \sin\gamma + m_c g + 2N(\sin\alpha_2 - f_c \cos\alpha_2) = 0. \tag{6}$$

Жўваларнинг сўтага берадиган акс таъсир кучи:

$$N = \frac{-F_{ил} \sin\gamma + m_c g}{2(\sin\alpha_2 - f_c \cos\alpha_2)}. \tag{7}$$

Ушбу ифоданинг таҳлили шуни кўрсатадики, $\sin\alpha_2 = f_c \cos\alpha_2$ бўлганда ҳаракат бошланади, $\sin\alpha_2 > f_c \cos\alpha_2$ ҳолда (1) ва (2) мувозанатлар бузилади ва сўтани жўвалар қамраб ололмайди, натижада $F_{ил}$ кучи таъсирида илгарилаб, туйнук орқали сўта транспортерига тушади.

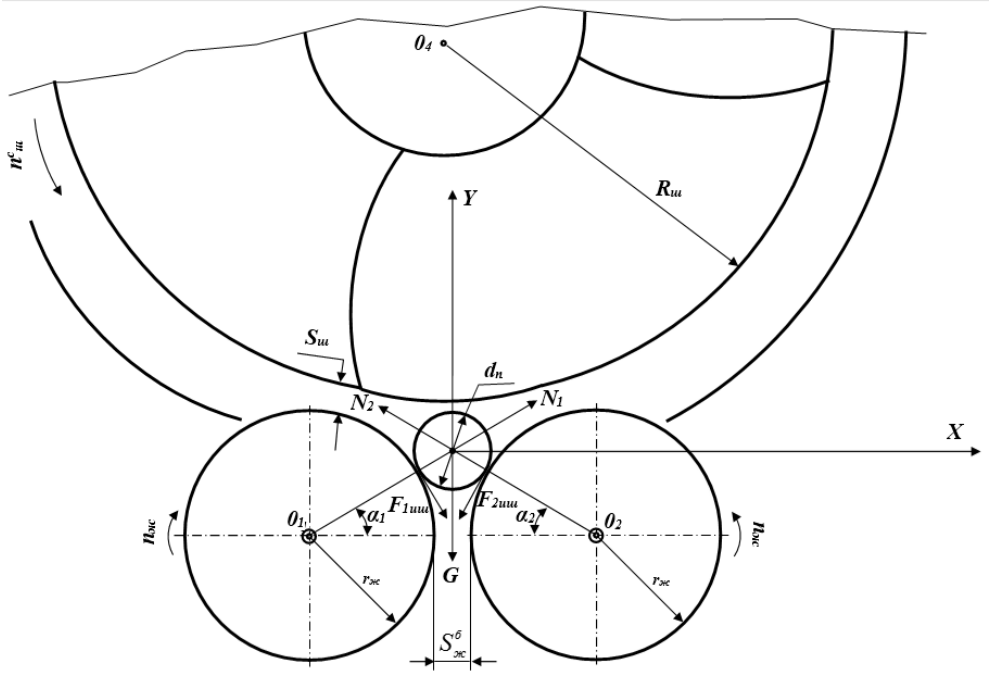
$\frac{\sin\alpha_2}{\cos\alpha_2} = tg\alpha_2$ ва $f_c = tg\varphi_c$ эканлигидан қуйидаги шартда жўвалар сўталарни қамраб олмай, сўта шнеги ўрамлари (кураклари) билан суриб кета олади

$$\alpha_2 > \varphi_c, \tag{8}$$

бунда φ_c - сўталарнинг жўва материалига ишқаланиш бурчаги, градус.

Қобиқли сўталарга қўшилиб келаётган пояларнинг сўта кожухидаги харакатини кўриб чиқамиз. Пояга таъсир этадиган кучлар 2-расмда келтирилган [7.8].

Поянинг X ва Y ўқлари бўйлаб мувозанат тенгламалари:



2-расм. Сўта шнеги ва жўвалар оралиғида пояга таъсир этадиган кучлар схемаси

$$N_1 \cos\alpha_1 - N_2 \cos\alpha_2 + F_{1шш} \sin\alpha_1 - F_{2шш} \sin\alpha_2 = 0; \quad (9)$$

$$-m_{б.п} g + N_1 \sin\alpha_1 + N_2 \sin\alpha_2 - F_{1шш} \cos\alpha_1 - F_{2шш} \cos\alpha_2 = 0, \quad (10)$$

бунда $m_{б.п}$ – барг-поянинг массаси, кг.

$F_{1.шш} = f_{б.п} \cdot N_1$ ва $F_{2.шш} = f_{б.п} \cdot N_2$, $\alpha_1 = \alpha_2$ бўлганлиги сабабли (9) дан

$$(N_1 - N_2)(\cos\alpha_2 + f_{б.п} \sin\alpha_2) = 0, \quad (11)$$

бунда $f_{б.п}$ – барг-пояларнинг жўва материалига ишқаланиш коэффициенти.

(11) ифодада $N_1 = N_2 = N$ бўлгани учун (10) га асосан поянинг Y ўқи бўйича мувозанат шарти:

$$2N(\sin\alpha_2 - f_{б.п} \cos\alpha_2) = m_{б.п} g. \quad (12)$$

Бундан жўваларнинг пояга берадиган акс таъсир кучи топамиз:

$$N = \frac{m_{б.п} g}{2(\sin\alpha_2 - f_{б.п} \cos\alpha_2)} \quad (13)$$

(11) дан кўриниб турибдики $\sin\alpha_2 \le f_{б.п} \cos\alpha_2$ бўлганда (9) ва (10) мувозанатлар бузилади ва барг-пояни жўвалар қамраб ола бошлайди [9.10].

У ҳолда қуйидаги шартда жўвалар пояларни ишончли қамраб олади:

$$\alpha_2 \le \varphi_{б.п}, \quad (14)$$

бунда $\varphi_{б.п}$ - барг-пояларнинг жўва материалига ишқаланиш бурчаги, градус.

Қобиқли сўта ва пояларининг резина материалдаги ишқаланиш бурчаги мос равишда (8) ва (14) ифодаларга кўра бир жуфт жўваларнинг қамраш бурчаги сўталар учун ўртача $\alpha > 30^{o}$, барг-поялар учун $\alpha \leq 30^{o}$ тенгсизликлар бажарилиши керак.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Астонақулов К.Д. Ўзбекистон шароитида кичик майдонлардаги ғаллани эрта муддатларда йиғиштиришнинг илмий-техникавий ечимлари. Техн. фан. доктори ... дис. – Тошкент: ҚХМЭИ, 2016. – 200 б.

2. Астанакулов, К. Д., Хатамов, Б. А. (2018). Теоретическое и экспериментальное определение скорости движения кукурузоуборочной машины. Вестник Туринского политехнического университета в городе Ташкенте, (2018), 81-83.

3. Kodirov S T et al 2023 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1284 012028.

4. Хатамов, Б. А. (2018). Обоснование параметров початкоотрывочных вальцев кукурузоуборочной машины. Ирригация и мелиорация, (2018), 66-69.

5. Astanakulov, K. D., Fozilov, G. G., & Khatamov, B. A. (2018). Development harvesting method and machines of grain in condition of Uzbekistan. Bulletin of the agrarian science of Uzbekistan, 3(73), 116.

6. Khatamov B A and Fozilov G G 2022 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1076 012073

7. Akhmetov A A et al 2022 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1112 012038

8. Temirov, S (2024, August). Development of universal working bodies for cultivators in inter-row processing of cotton. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1390, No. 1, p. 012003). IOP Publishing.

9. Астонакулов, К. Д., Хатамов, Б. А., & Фозилов FF, Ж. А. (2011). Маккажухорини донга йигиштириш машинаси: синов ва натижалар. Узбекистон кишлок хужалиги. – Тошкент, (10).

10. Dullievich A. K., Arabbaevich K. B. Work quality indicators corn harvesting machine in harvesting of corn with a different stage of vegetation //European research. – 2017. – №. 5 (28). – С. 15-17.

UO'T 656.11

SHAHAR YO'LOVCHI TASHISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Axmadjonov Sh.A. NamDTU, magistrant
Siddiqov O.A. NamDTU, tayanch-doktorant
Tuxtabayev M.A. NamDTU, dotsent

Annotatsiya: Maqolada shahar yo'lovchi tashish samaradorligini oshirish uchun ko'cha-yo'l tarmog'ining rivojlanish darajasini o'rganish orqali hududning umumiy iqtisodiy rivojlanishiniga ta'siri o'rganilgan. Bunda yo'l tarmog'ining kengayishi mamlakatdagi ijtimoiy-iqtisodiy barqarorligiga ta'sir ko'rsatishi baholashga harakat qilingan. Tirbandliklar yo'l harakati qatnashchilarining faoliyatiga hamda avtomobillashish darajasining o'sib borishini tirbandlikka qanday ta'siri qilishi ko'rib chiqilgan.

Аннотация: В статье рассматривается влияние развития сети автомобильных дорог на общее экономическое развитие региона путем изучения уровня развития сети автомобильных дорог для повышения эффективности городских пассажирских перевозок. Сделана попытка оценить влияние расширения дорожной сети на социально-экономическую стабильность страны. Было изучено влияние пробок на активность участников дорожного движения, а также растущего уровня автомобилизации на возникновение пробок.

Abstract: The article studies the impact of the development of the road network on the overall economic development of the region by studying the level of development of the road network in order to increase the efficiency of urban passenger transportation. In this article, an attempt is made to assess the impact of the expansion of the road network on the socio-economic stability of the country. The impact of traffic jams on the activities of road users and the impact of the increasing level of motorization on traffic jams are considered.

Kalit so'zlar: tirbandlik, avtomobil, yo'lovchi, samaradorlik, yo'l tarmog'i, tashish.

Ключевые слова: транспортные заторы, автомобиль, пассажир, эффективность, дорожная сеть, транспорт.

Keywords: traffic jam, automobile, passenger, efficiency, road network, transportation.

Transportning yaxshi ishlashini belgilovchi muhim omillardan biri uning yuk va passajirlarni tashish muntazamligidir. Zarur mahsulot, xom ashyo, ehtiyot qismlar, yonilg'i o'z vaqtida va muntazam tashilgandagina ularning omborlardagi zaxiralari eng kam miqdorda bo'lishi va ishlab chiqarishni uzluksiz tashkil etish imkoni yaratiladi. Tabiat boyliklaridan foydalanish va ularni tashishda ham transport, ayniqsa, avtomobil transporti alohida o'rin tutadi [1-4]. Agar zamonaviy transport vositalari va rivojlangan yo'llar bo'lmasa, tabiat boyliklaridan samarali foydalanish qiyin bo'ladi.

Respublikamizda yuk aylanmasining asosiy qismi temir yo'l, avtomobil va quvur yo'l transportlariga, yo'lovchi aylanmasi esa avtomobil, temir yo'l va havo transportlariga to'g'ri keladi [5-8].

O'zbekiston Respublikasida yo'l harakati xavfsizligini ta'minlash, yo'l-transport hodisalari profilaktikasi tizimini takomillashtirish, huquqbuzarliklarni o'z vaqtida aniqlash va ularga barham berishga yo'naltirilgan kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilib, bunda yo'l-transport hodisalarining sonini qisqartirishga alohida e'tibor qaratilmoqda [9-12].

Shaharni transport bilan yuklanganlik darajasini hududlar kesimida bir maromda taqsimlanishiga erishish, ya'ni yo'lovchilar oqimini boshqarish imkoniyati yaratish, "Qizil", "sariq", "yashil" hududlar bo'yicha alohida tariflar joriy etish, yo'l kirani shaharning markaziy

qismi uchun qimmatroq, markazdan chetlashgan sari arzonroq qilish, yo‘lovchi tashish yo‘nalishlariga eng samarali hisoblangan tez yurar avtobus yo‘li (TAY) tizimini tadbiq etish orqali yo‘lovchi tashish, tirbandlikni oldini olish, transport oqimini boshqarishning samaradorligi oshirishni taqozo etadi [13-15]. Yo‘llar sifati, shahar va tumanlarning infratuzilmasi yo‘l harakati xavfsizligini ishonchli ta’minlash talablariga to‘liq javob bermasligi, harakat ishtirokchilarining xavfsiz harakatlanishi uchun zarur shart-sharoitlar to‘liq yaratilmaganligi kuzatilmoqda.

Namangan shahrida 2020-2024 yillar davomida aholi soni 68,6 ming nafarga oshgani holda, transport vositalari soni ushbu davrda 28,42 ming donaga ko‘paygan. Ya’ni aholi soni 11 foizga, transport vositalari soni 113 foizga ko‘paygan [5]. Shuningdek, 2024-yil yanvar-dekabr oylarida barcha transport turlari tomonidan 343,1 mln. kishi tashilgan bo‘lib, bu ko‘rsatkich o‘tgan yilning mos davriga nisbatan 102,1 % ga ko‘paygan [6].

Namangan shahrida kuniga 3200 dan ortiq transport vositalarida 467,4 mingdan ortiq yo‘lovchilar tashilmoqda. Namangan shahrida aholi soni va transport oqimining keskin o‘sayotganligi bir qator shahar ichi yo‘lovchilarni tashishdagi muammolarni hal etishni taqozo qilmoqda [6,16].

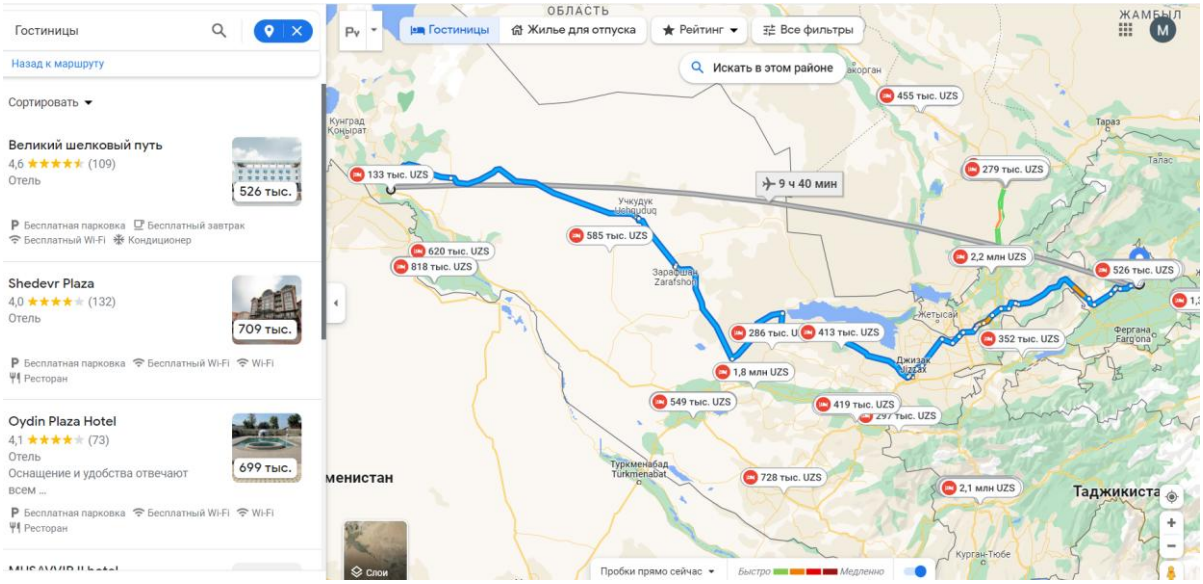
Aholining harakatchanligi shaharning joylashish ko‘lami, asosiy yo‘lovchi va avtomobil yo‘nalishlariga nisbatan aholining joylashish xususiyati, transport stansiyalarining rivojlanish darajasi, harakatning muntazamligi, yo‘l haqi, h.k. yo‘lovchi tashishning o‘ziga xos qonuniyatlari bor va ular yo‘lovchi tashishni to‘g‘ri tashkil etish va aholi ehtiyojlarini to‘liq qondirish uchun doimiy o‘rganib borilishi lozim [17].

Shaharning kichik hududlarida yoki yirik transport uzellarida katta yo‘lovchi tashish yo‘lovchi yo‘llari yoki yo‘nalishlarini tashkil qilish uchun asos bo‘lib, ular birgalikda shahar transport tarmog‘ini tashkil qiladi. Muayyan turdagi yo‘lovchi transportidan foydalanish uni tashish xarakteriga, boshlang‘ich kapital xarajatlar miqdori va tashish xarajatlariga bog‘liq. Yirik shaharlarda yo‘lovchi transportining barcha turlaridan foydalanish tavsiya etiladi.

Yo‘lovchining belgilangan manzilga yetib kelish vaqtini optimallashtirish maqsadida unga ta’sir etuvchi barcha omillar, ya’ni yo‘lovchining uydan to bekatgacha bo‘lgan yo‘lda o‘tkazgan vaqti, bekatda transport kutish vaqti, transportda sayohat qilish vaqti, boshqa transportda qayta chiqish vaqti, to‘xtashdan manzilgacha bo‘lgan vaqt, sayohat vaqti va ularga ta’sir qiluvchi parametrlarni alohida o‘rganish kerak.

Trafikni optimallashtirish, monitoring qilish va kuzatish transport sohasida juda muhim vazifadir. Ko‘pgina omillar hisobga olinadi, masalan, yo‘lning kengligi, o‘rtacha tezligi va boshqalar. Geoaxborot texnologiya (GAT)lari sohasida hal qilinadigan asosiy vazifalardan biri yo‘lovchilarni tashish xavfsizligi va vaqtini hisobga olgan holda tashish rejasini tuzishdir (1-rasm).

GATni qo‘llash bilan faoliyatning eng muhim yo‘nalishlaridan biri bu harakatni boshqarish bilan bog‘liq operativ ishlardir. GAT dan foydalanish fazoviy ma’lumotlar bilan ishlashning universal texnologiyasidir. Turli xil transport turlarining o‘ziga xos vazifalari bor, ularni GAT yordamida yanada samarali hal qilish mumkin. Ulardan ba’zilari: avtomobil transportida - rejalashtirish; dizayn; qurilish; ekspluatatsiya; harakat monitoringi, bo‘ysunuvchi yo‘l tarmog‘i faoliyati to‘g‘risida statistik ma’lumotlarni to‘plash, baxtsiz hodisalarni tahlil qilish [11].



1-rasm. Mavjud mehmonxonalar, ularning joylashuvi va hudud yoki turar joy narxi kabi cheklangan shartlarni tanlash bilan marshrut rejasi

Shundan kelib chiqib Namangan shahrining shahar ichi yo‘lovchi avtobuslari tashish bozorining zamonaviy tendensiyalarini o‘rganish va shahar ichi tezkor yo‘lovchi avtobuslari tashish infratuzilmasini ishlab chiqish va qilingan tahlillar asosida rivojlantirish maqsad qilib olingan. Buning uchun shahar tirbandligining kun sayin oshib borishi vaziyatni yanada qiyinlashtiradi.

Misol uchun, katta shaharlardagi tirbandlik (2-rasm)lar hududning iqtisodiy o‘sishiga yoki salohiyatiga ta’sir ko‘rsatadi.



2-rasm. Shahar yo‘l tarmog‘idagi transport tirbandligi

Ma'lumki, tirbandliklar yuzaga kelganda, yo'l harakati qatnashchilari asabiylashadi, charchashadi va asabiylashadi. Bu baxtsiz hodisalar darajasiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Avtomobillashish darajasining o'sib borishi tirbandlikka ta'siri qiladi.

Ko'cha va yo'l tarmog'i - bu shaharning yagona transport tizimidagi ko'chalar va yo'llarning yig'indisidir. Shaharning yo'l tarmog'i, geometrik va strukturaviy parametrlari ko'p jihatdan aholi zichligi, shaharni rejalashtirish tuzilmasi, transport oqimining tarkibi, yo'l tarmog'i uchastkalaridagi tirbandlik darajasi va natijada ushbu uchastkalarda transport vositalari tezligining pasayishi, piyodalar oqimining konsentratsiyasi va taqsimlanishi kabi ma'lum omillarga bog'liq.

Aslida, nafaqat eski binolarni, balki yangilarini ham mavjud ko'cha tarmoqlariga moslashtirish kerak edi. Avvalo, nafaqat do'kon va savdo markazlarining, balki turar-joy binolarining ham old tomonlari ko'chalarga qaratildi. Bu holat yana avtomobillar va odamlar o'rtasidagi transport nizolari manbai bo'lib xizmat qildi.

Ko'cha funksiyalarini o'zgartirish jarayoni Shimoliy Amerika va G'arbiy Yevropadagi shaharlar uchun juda xosdir. 60-70-yillarda Grats shahrida (Avstriya) individual transport vositalari sonining o'sishi natijasida tramvay liniyalarining 28 foizi ta'minlangan va yo'laklarning muhim qismi to'xtash joyi uchun ishlatilgan. Hozirgi vaziyatda piyodalar va velosipedlar harakati xavfi ortdi.

Atrof-muhitni muhofaza qilish zarurati va kuchayib borayotgan ziddiyatlarning nomaqbulligi tufayli shaharsozlikning yangi yechimlarini yaratish zarurati paydo bo'ldi. Ko'cha-yo'l tarmog'i (KYT)ni shakllantirishning progressiv xususiyatlari ziddiyatli nuqtalarni kamaytirishga qaratilgan edi. Natijada :

1) harakat yo'nalishlarini harakat xarakteriga ko'ra taqsimlash, shuningdek, transport vositalari va piyodalar oqimini taqsimlash;

2) TP harakati uchun mo'ljallangan, yuqori tezlikka ega Ko'cha-yo'l tarmog'i transport magistrallariga o'xshaydi;

3) avtomobil yo'llarining parametrlari bilan o'xshashlik mavjud (shahardan o'tuvchi tezyurar avtomobil yo'llarini qurish);

4) turar-joy va avtomobil yo'llari o'rtasida aloqa yo'qligi;

5) Ko'cha-yo'l tarmog'i qurilishi uchun atrof-muhitni muhofaza qilish qoidalarini hisobga olish.

Har qanday mintaqaning transport tizimi uning eng muhim elementlaridan biridir. Ko'cha-yo'l tarmog'ining rivojlanish darajasini kuzatish orqali hududning umumiy iqtisodiy rivojlanishini ham baholash mumkin. Yo'l tarmog'ining kengayishi mamlakatdagi ijtimoiy - iqtisodiy vaziyatni barqarorlashtirishga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda.

Shunday qilib, transport tizimini rivojlantirish shaharning ijtimoiy - iqtisodiy rivojlanishini rag'batlantiradigan muhim omillardan biri bo'lib, transport tirbandligining paydo bo'lishini kamaytirishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Аббасов, А. Усовершенствование дорожной инфраструктуры в городе Намангана / А. Аббасов, У. Мамиров; науч. рук. М. Тухтабаев // Развитие логистики и управления цепями поставок: материалы III Международной научно-практической студенческой конференции в Белорусском национальном техническом университете. – Минск: БНТУ, 2023. – С. 332-337.

2. Солиев Х. и др. Организация скоростных пассажирских маршрутов //Естественнонаучный журнал «Точная наука. – 2022. – №. 129. – С. 9-11.

3. 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.

4. Tukhtabayev M. A., Nuriddinov A. D., Tumanbayeva B. I. Transport and pedestrian traffic at intersection of j. manguberdi and go ‘zal narrow streets/Scientific and technical journal of NamIET/NamMTI ilmiy-texnika jurnali //Наманган: НамМТИ. – 2021. – Т. 6. – №. 3. – С. 221-228.

5. www.stat.uz

6. www.namstat.uz

7. Nozimov A. N. et al. Yo ‘lovchi tashishda geoinformatsion tizimlarni qo ‘llash //Строительство и образование. – 2023. – Т. 3. – С. 114-120.

8. Raximberdiyevich N. A. va boshq. Namangan shahrida veloyo ‘lak tashkil etishning samarasi //Механика и технология. – 2022. – Т. 2. – №. 7. – С. 80-87.

9. To‘xtaboyev M., Tumanbayeva B. Chorrahadagi transport va piyoda harakatlanishini o ‘rganish. Транспорт и логистика: Цифровые технологии в развитии транспортно-транзитного потенциала республики: Сборник материалов Республиканской научно-технической конференции. – Тошкент, 2021. – Б. 1069-1073.

10. To‘xtaboyev, M., and X. Xakimov R. Ataxanov. Chorrahalardagi tirbandlikni oldini olish. Транспорт и логистика: Цифровые технологии в развитии транспортно-транзитного потенциала республики: Сборник материалов Республиканской научно-технической конференции. (2021): 1065-1069.

11. Хакимов Р. К., Тухтабаев М. А. Факторы, влияющие на пассажиропоток городского пассажирского транспорта //Экономика и социум. – 2023. – №. 4-1 (107). – С. 1148-1153.

12. To‘xtaboev, M. A., I. I. Mehmonaliev, and Q. B. Baxriddinov. "Shaharlararo yuk tashish tizimini rivojlantirishning tendensiyalari. Халкаро мик; ёсдаги илмий-амалий конференция материаллари туплами: Машинасозликда инновациялар, энергиятежамкор технологиялар ва ресурслардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш (НамМКИ, 28-29 май). – Б. 121-124.

13. Тургунов З. Х., Тухтабаев М. А. Создание системы брутто-контракта в развитии городского общественного транспорта (на примере г. Намангана) //Экономика и социум. – 2023. – №. 4-1 (107). – С. 1138-1142.

14. Нормирзаев, А. Р., and М. Тухтабаев. Логистика и его роль в развитие региона / Международная научная и научно-техническая конференция // Инновации в строительстве, сейсмическая безопасность зданий и сооружений. –Наманган: НамМҚИ, 2022. – Б. 170-1174.

15. Тургунов И. Б. и др. Проектирование инфраструктуры для увеличения транспортного потока в г. Наманган // Автотракторостроение и автомобильный транспорт: сборник научных трудов: в 2 томах / Белорусский национальный технический университет, Автотракторный факультет. – Минск: БНТУ, 2023. – Т. 2. – С. 16-20.

16. Тухтабаев М. А. et al. Shahar ichi tirband ko ‘chalarida yo ‘lovchi tashishni tashkil etish //Механика и технология. – 2024. – Т. 4. – №. 17. – С. 111-117.

17. Кущенко Л.Е. Повышение эффективности организации движения в городе на основе минимизации заторов. Дисс. к.т.н. – Белгород, 2015. – 125 с.

RAQAMLI LOGISTIKANI RIVOJLANTIRISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARNI O‘RNI

Ung‘arov Jahongirbek Yo‘ldosh o‘g‘li, assistent
Jizzax Politexnika instituti
Isoqov Sherzod Shokirboy o‘g‘li, talaba
Jizzax Politexnika instituti

Annotatsiya: Ushbu maqolada Ozbekistonda raqamli logistikani rivojlantirishda axborot texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari togrisida fikr yuritiladi. Raqamli logistikaning rivojlanishi ham davlatga, ham aholiga va eng muhimi kompaniyalarga qo‘shimcha imkoniyat va qulayliklar yaratadi. Raqamli logistikani rivojlantirishda axborot texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari organilib ilmiy-uslubiy va amaliy taklif va ва tavsiyalar keltirilgan.

Аннотация: В данной статье рассматриваются возможности использования информационных технологий в развитии цифровой логистики в Узбекистане. Развитие цифровой логистики создает дополнительные возможности и удобства как для государства, так и для населения, а главное, для компаний. Организованы возможности использования информационных технологий в развитии цифровой логистики, представлены научно-методические и практические предложения и рекомендации.

Abstract: This article discusses the possibilities of using information technologies in the development of digital logistics in Uzbekistan. The development of digital logistics creates additional opportunities and conveniences for both the state and the population, and most importantly, companies. The possibilities of using information technologies in the development of digital logistics are organized, scientific-methodical and practical proposals and recommendations are presented.

Kalitli sozlar: raqamli iqtisodiyot, logistika, raqamli texnologiyalar, globallashuv, raqamli transformatsiya, samara, raqamli logistika, strategiya, raqamli texnologiyalar, raqobat, transport tizimi, raqamli platforma, konseptsiya.

Ключевые слова: цифровая экономика, логистика, цифровые технологии, глобализация, цифровая трансформация, эффективность, цифровая логистика, стратегия, цифровые технологии, конкуренция, транспортная система, цифровая платформа, концепция.

Keywords: digital economy, logistics, digital technologies, globalization, digital transformation, efficiency, digital logistics, strategy, digital technologies, competition, transport system, digital platform, concept.

Kirish. Mamlakatimizda oxirgi yillarda iqtisodiyotni shu jumladan transport va logistika sohalarini keng qamrovli raqamlashtirishni jadallashtirishga katta e’tibor qaratilmoqda. Bu borada Prezidentimiz Sh.M. Mirziyoyevning «Raqamli O‘zbekiston – 2030» (Farmon, 2020) strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi 6079-sonli farmoni muhim ahamiyat kasb etadi. Ma’lumki, Raqamli iqtisodiyot bugungi kunda dunyoning ko ‘plab mamlakatlari iqtisodiyotiga jadal kirib bormoqda. Raqamli texnologiyalarning tez sur’atlar bilan rivojlanishi, iqtisodiyotning globallashuv jarayonlarini tezlashtirishini yuzaga keltirdi.

Mamlakatimizda raqamli iqtisodiyotni faol rivojlantirish, barcha tarmoqlar va sohalarda, eng avvalo, iqtisodiy sohalarda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish bo‘yicha kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Xususan, mamlakatimizda so‘ngi yillarda olib borilayotgan “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora tadbirlari to‘g‘risidagi Farmonga muvofiq mamlakatimizda raqamli iqtisodiyotni faol rivojlantirish bo‘yicha keng qamrovli ishlar amalga oshirish reja qilingan. Hozirda logistika dunyoda ham, O‘zbekistonda ham raqamli tarmoqlardan biridir, bu logistikani o‘rganayotgan chet el manbalarida o‘z aksini topmoqda. Logistika sohasidagi yangi tendensiyalarning aksariyati logistika sohasida raqamli texnologiyalarni rivojlantirishdagi yangiliklarsiz amalga oshmaydi.

Mamlakatimiz rivojlanishining hozirgi bosqichida innovatsiya insoniyat taraqqiyoti va iqtisodiy o‘sishning asosiy omiliga aylanmoqda.

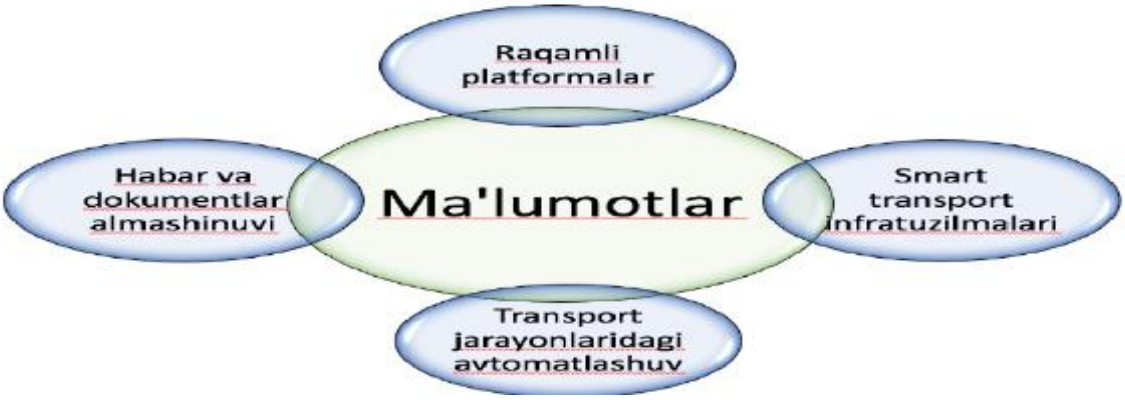
Zamonaviy dasturiy taminot vositalarining, raqamli texnologiyalarning mamlakatimizdagi logistika va transport tizimida keng qo‘llanilmaganligi, eskilik tarqitining hamon mavjudligi, taminot jarayonining optimal tashkil etilmaganligi, logistik kuzatuv tizimining rivojlanmaganligi. Bularning deyarli barchasining sabablari va ularga yechim va takliflar ushbu maqoladan ko‘zlangan asosiy masaladir.

Raqamli logistika va uning o‘ziga xos xususiyatlari, logistikada raqamli texnologiyalarni qo‘llash masalalari bir qancha xorijlik iqtisodchi-olimlar tomonidan tadqiq qilingan va hozirgi kunda dunyo olimlari o‘rstasida qizg‘in mazulardan biri hisoblanadi. Jumladan, O‘zbek olimlari ham juda ko‘plab qimmatli fikrlarini bayon etishgan.

Bugungi kunda har bir sohadagi kompaniyalar raqamli texnologiyalarni o‘zlashtirmoqda va raqamli transformatsiyaning yangi tendentsiyalari asosida o‘z modellarini qayta shakllantirmoqda.

So‘nggi yillarda kompaniyalar logistika va ta'minot zanjirini boshqarish vositalari va texnologiyalarida sezilarli o‘zgarishlarga duch kelishdi. Kompaniyalar korporativ axborot tizimlarini keng ko‘lamli avtomatlashtirishga o‘ta boshladilar va o‘zlarining virtual ma’lumotlar bazalarini shakllantirgan holda elektron tijorat platformalari va elektron tijorat xizmatlari ishtirokchilariga aylanishdi. baholanmoqda.

Juda kop Amerika olimlari transport va logistika sohasini raqamlashtirishda innovatsiyalarni ahamiyati katta deb bilishadi. Biroq, taniqli McKinsey xalqaro boshqaruv konsalting kompaniyasi (Jeneva, 2020) tahlilchilarining fikriga ko‘ra ma’lumot bu logistika sohasini raqamlashtirishda asosiy unsur hisoblanadi va undan foydalanish qobilyati kompaniyalarning raqamlashish darajasini ifodalab beradi.



1-rasm. Logistikani raqamlashtirishdagi asosiy omillar

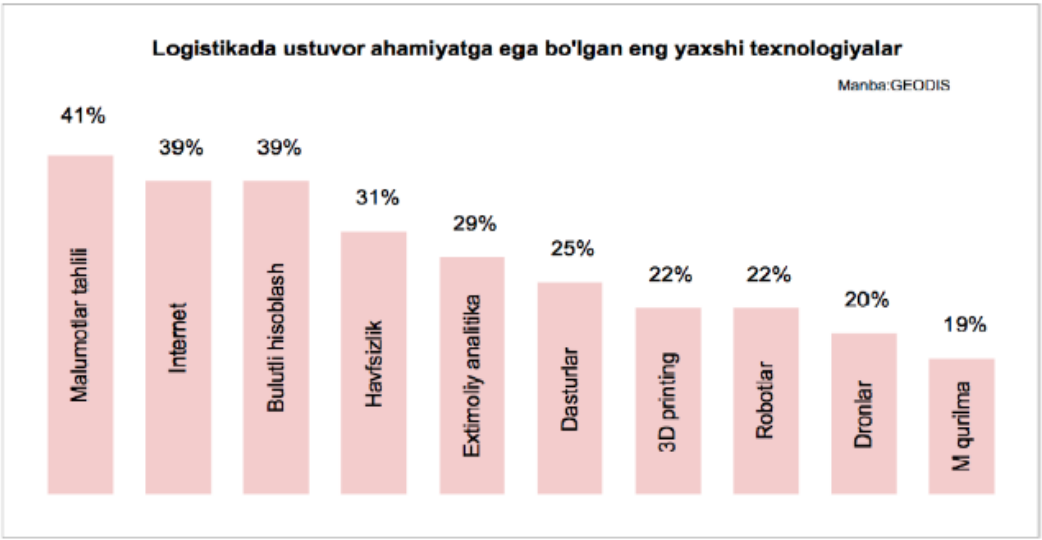
Raqamli innovatsiyalar logistika ishtirokchilariga samaradorlikni oshirish va xarajatlarni kamaytirish, shuningdek, yangi biznes imkoniyatlarini izlash imkonini beradi. Ushbu

transformatsiya to‘rtta asosiy tendentsiyaga asoslangan "Logistika 4.0" deb nomlangan yangi paradigmaga olib keladi.

Turkum	Raqamli innovatsiyalar
Ma'lumotlar	Ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlash
	Logistika nazorat minorasi
	Kengaytirilgan haqiqat
Jismoniy tashishning yangi usullari	Haydovchisiz yuk mashinalari/transport vositalari
	Robotlarni boshqarish
	Dronlar
Raqamli platformalar bozori	Katta transchegaraviy platforma
	Umumiy tashish imkoniyati
	Umumiy ombor hajmi

2-rasm. Logistika 4.0 Raqamlashtirish davri

Misol tariqasida Amerika Qo‘shma Shtatlari logistika bozorini oladigan bo‘lsak, bu bozor hozirda ulkan raqamlashtirishga guvoh bo‘lmoqda desak mubolag'a bo‘lmaydi. Hozirgi vaqtda logistikani raqamlashtirishda bir qator zamonaviy texnologiyalarni joriy etish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.



3-rasm. Logistikada ustuvor ahamiyatga ega bo‘lgan eng yaxshi texnologiyalar

Yuqoridagi chizma shuni ko‘rsatadiki logistika tizimi bir qancha zamonaviy texnalogiyalarni va axborolar oqimi yordamida shakillanadigan murakkab malumotlar bazasi yordamida hosil bo‘lgan murakkab bir yaxlit tizim sifatida qaraladi. Boshqacha qilib atganda transport sohasida ko‘plab ishtirokchilar turli xil jarayonlarda o‘zaro munosabatga kirishadi. Masalan: Buyurtmachi yuklarni online buyurtirganda, sotib olganda yoki yetkazib berilishini ta’minlashda, yukning belgilangan joyga havfsiz yetkazib borlishini monitoring qilishda bir vaqtning o‘zida turli xil subyektlar bilan aloqaga kirishadi. Bu aloqani to‘la to‘kis, ishonchi bo‘lishini esa raqamli platformalar, integratsion dasturlar va aloqa texnalogiyalari ta’minlab beradi.

Quyida rasmda anashunday raqamli integratsion mobillik tasvirlangan.



4-rasm. Zamonaviy mobillik integratsiyasi

Bundan tashqari, hozirda rivojlangan mamlakatlarda barcha iqtisodiy sohada raqamlashtirish jarayoni qizg‘in pallasida desam mubolag‘a bo‘lmaydi.

Xulosa va takliflar. Maqolaning xulosa qismida mamlakatimiz logistika va transport tizimini tubdan isloh qilish, zamonaviy texnika va texnologiyalar, innovatsion g‘oyalar asosida raqamlashtirish bo‘yicha taklif va umumiy xulosalar keltirilgan va uni amalga oshirish bosqichlari bo‘yicha tavsiyalar berilgan.

Mamlakatda avtomobil transporti, temir yo‘l va havo transportida yagona raqamli platforma mavjud emasligi kabi ko‘plab muammolar mavjud bo‘lib, bu raqamlashtirishni yanada jadallashtirish zaruriyatini keltirib chiqarmoqda.

Joriy davrda va yaqin kelajakda mamlakatimiz transport tizimida raqamli infratuzilma, intermodal xizmatlar kabi istiqbolli ishlanmalarning joriy etilishi yo‘lovchi va yuk tashish hajmini oshirib, iqtisodiy barqarorlikka sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Chunki, mamlakatimizning qulay geografik va tranzit joylashuvidadir. Bizda suv yo‘llarini mavjud emasligini va transport faqat quruqlikda ekanini inobatga oladigan bo‘lsak, mamlakatimizda temir yo‘llari va avtomobil transportining ahamiyati o‘z-o‘zidan ortib boraveradi va yuzaga keladigan muammolar bartaraf etilishi lozim bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Isroilov F. M., Rakhmonov F. A., ugli Ungarov D. Y. High responsibility (sensitivity) and accuracy of temperature sensors factors of achievement and reliable operation //International Academic Research Journal Impact Factor 7.4. – 2023. – T. 2. – №. 1. – C. 163-169.
2. Ganisherovich B. A. et al. The role of wide exports in the development of the national economy //Archive of Conferences. – 2021. – C. 99-101.
3. Yuldash o‘gli U. J., Jumanazar o‘gli M. S. Use of international standards of automation of production processes. – 2023.
4. ugli Ungarov D. Y., Shertaylakov G. M. It is the main guarantee of consumer rights protection taking into account the characteristics of international standard requirements //International scientific conference" innovative trends in science, practice and education". – 2023. – T. 2. – №. 2. – C. 103-106.

TRANSPORT LOGISTIKASI: ZAMONAVIY TENDENSIYALAR VA KELAJAK ISTIQBOLLARI

Adhamjonov Abrorbek Anvarjon o'g'li,
NamDTU, talaba.
Normirzaev Abdukayum Raximberdievich
NamDTU, t.f.n., dotsent

Bugungi global iqtisodiyotda transport logistikasi ishlab chiqarish, savdo va xizmat ko'rsatish sohalarining uzviy qismi hisoblanadi. Samarali logistika tizimi mahsulotlarning belgilangan joyga tez va arzon yetkazib berilishiga yordam beradi. Transport logistikasi infratuzilmaning rivojlanish darajasi, raqamli texnologiyalarning qo'llanilishi va barqarorlik tamoyillariga rioya qilish bilan chambarchas bog'liq. Ushbu maqolada transport logistikasi sohasining asosiy yo'nalishlari, dolzarb muammolari va innovatsion yondashuvlari tahlil qilinadi.

Atrof-muhit standartlari – ekologik jihatlar va barqaror logistika tamoyillari. Transport logistikasi yuk va yo'lovchilarni tashish, omborxona operatsiyalari, bojxona rasmiylashtiruvi, yo'nalishlarni optimallashtirish va resurslarni boshqarish kabi jarayonlarni o'z ichiga oladi. Quyidagi asosiy elementlar transport logistikasi tizimining samaradorligini belgilaydi:

Transport vositalari: Avtomobil, temir yo'l, dengiz va havo transporti kabi tashish usullari. Omborxona tizimi: Yuklarni to'g'ri saqlash va taqsimlashni tashkil etish. Axborot texnologiyalari: GPS, IoT va AI asosida real vaqtda yuklarni kuzatish. Huquqiy va bojxona rasmiylashtiruvi: Xalqaro yuk tashish qoidalariga rioya qilish [1,2,3].

Ushbu komponentlarning uyg'un ishlashi ta'minot zanjiri samaradorligini oshiradi va transport xarajatlarini kamaytiradi.

Raqamli texnologiyalar va avtomatlashtirish transport logistikasi jarayonlarini optimallashtirishda muhim rol o'ynamoqda. Masalan, zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish yuk tashish xarajatlarini kamaytiradi va yuk eltib berish tezligini oshiradi [3,4,5,6]

Yashil Logistika va Barqarorlik atrof-muhitni muhofaza qilishga e'tibor kuchayishi bilan yashil logistika konsepsiyasi dolzarb bo'lib bormoqda. Bu yo'nalish ekologik toza transport vositalarini joriy etish va logistika jarayonlarini integratsiyalash orqali transport logistikasi usullarini takomillashtirishni o'z ichiga oladi.

Ta'minot zanjirining samarali ishlashi mahsulotlarning o'z vaqtida yetkazib berilishini ta'minlash va xarajatlarni optimallashtirish uchun muhimdir. Transport logistikasi bu jarayonda muhim rol o'ynaydi.

Transport va logistika klasterlarini shakllantirish orqali mintaqaviy iqtisodiyotni rivojlantirish va transport xizmatlarini yaxshilash mumkin. Bu yondashuv transport-logistika bozorining tez o'zgarishini rivojlantirishning yangi tendensiyalarini doimiy ravishda o'rganishni taqozo etadi.

Ekologik toza transport vositalarini joriy etish orqali atrof-muhitga zararli ta'sirni kamaytirish va barqaror rivojlanishni ta'minlash mumkin. Bu yo'nalish yashil logistika konsepsiyasining muhim qismidir.Raqamli Transformatsiya va Smart Logistika [7,8].

Bugungi transport logistikasi jarayonlari raqamli texnologiyalar bilan boyitilmoqda. IoT (Internet of Things) va AI (Sun'iy intellekt) yordamida yuklarni kuzatish, transport xarajatlarini kamaytirish va marshrutlarni optimallashtirish jarayoni avtomatlashtirilmoqda. Bulut texnologiyalari esa logistika kompaniyalarga ma'lumotlarni real vaqt rejimida boshqarish imkonini beradi.

Atrof-muhitga ta'sirni kamaytirish uchun elektr transport vositalari, gibrid yuk mashinalari va alternativ yonilg'ilar qo'llanmoqda. Dengiz transportida esa LNG (suyultirilgan tabiiy gaz) asosida ishlaydigan kemalar rivojlantirilmoqda. Shuningdek, karbon neytrallik strategiyalari global transport tarmoqlarida jadal amalga oshirilmoqda [9,10].

Avtomatlashtirilgan yuk tashish vositalari (avtonom yuk mashinalari, dronlar) transport logistikasi tizimini optimallashtirishda muhim rol o'ynamoqda. AQSh va Yevropada ayrim kompaniyalar avtopilot tizimiga ega yuk mashinalarini sinovdan o'tkazmoqda. Bu esa yuk tashish samaradorligini oshirish va inson omiliga bog'liq xatolarni kamaytirishga yordam beradi.

Blokcheyn texnologiyasi orqali yuklarni kuzatish va ta'minot zanjirini shaffoflashtirish mumkin. Smart-kontraktlar yuk yetkazib berish jarayonlarini avtomatlashtirib, hujjatlashtirish xarajatlarini kamaytiradi. Ayniqsa, xalqaro savdo va bojxona operatsiyalarida blokcheyn texnologiyasi keng qo'llanilmoqda.

Transport logistikasi oldidagi dolzarb muammolar:

Infratuzilma muammolari

Eskirgan yo'llar, portlar va temir yo'l tarmoqlari yuk tashish samaradorligini pasaytiradi. Rivojlanayotgan mamlakatlarda infratuzilma yetishmovchiligi transport jarayonlarini sekinlashtiradi.

Yo'llardagi tirbandlik. Aholi zichligi ortib borayotgan shaharlar va yirik transport yo'nalishlarida tirbandlik kechikishlarga sabab bo'ladi.

So'nggi kilometr yetkazib berish (last-mile delivery) ayniqsa katta muammoga aylangan. Logistika xarajatlarining oshishi

Yo'qilg'i narxlari doimiy ravishda oshib bormoqda. Ishchi kuchi va texnik xizmat xarajatlari ortib, transport tizimini qimmatlashtirmoqda.

Yetkazib berish zanjirining buzilishi. Pandemiyalar, tabiiy ofatlar va urushlar transport operatsiyalarida katta uzilishlar keltirib chiqaradi. Xomashyo va mahsulot yetkazib berishning kechikishi korxonalarga jiddiy zarar yetkazadi.

Ekologik talablarning kuchayishi. Transport sohasidan chiqadigan uglerod emissiyalarini kamaytirish zarurati ortib bormoqda. Elektr yuk mashinalari va yashil logistika yechimlariga o'tish katta investitsiyalar talab qiladi [9,10].

Raqamli va kiberxavfsizlik muammolari. Logistika tizimlarining raqamlashtirilishi bilan birga kiberhujumlar xavfi ham oshmoqda. GPS tizimlari va avtomatlashtirilgan transport operatsiyalarining buzilishi katta yo'qotishlarga sabab bo'lishi mumkin [3,6,7].

Transport innovatsiyalarini joriy qilishdagi qiyinchiliklar. Avtonom yuk mashinalari va dronlardan foydalanish hali ham to'liq qonuniy tartibga solinmagan. Sun'iy intellekt va avtomatlashtirish tizimlariga moslashish transport kompaniyalari uchun katta xarajat talab qiladi.

Xalqaro bojxona va huquqiy to'siqlar. Turli davlatlarning bojxona qonunchiligi farqli bo'lib, yuk tashish jarayonlarini murakkablashtiradi. Hujjatlarni rasmiylashtirish va bojxona protseduralari ortiqcha vaqt talab qiladi.

Ishchi kuchi yetishmovchiligi. Malakali haydovchilar va logistika mutaxassislari yetishmayapti. Ishchi kuchi yetishmovchiligi transport tizimining samaradorligini pasaytiradi.Transport logistikasi sohasida quyidagi asosiy muammolar dolzarb hisoblanadi:

Logistika infratuzilmasining yetarlicha rivojlanmaganligi – ko'plab davlatlarda transport yo'llari va ombor tizimlari eskirgan [1,4,7].

Xalqaro yuk tashishda huquqiy to'siqlar – bojxona tartib-qoidalarining murakkabligi va xalqaro me'yorlarning har xil talqin qilinishi transport jarayonlarini sekinlashtiradi.

Transport narxlarining oshishi – yonilg'i narxlari va mehnat xarajatlarining ortishi yuk tashish xarajatlarini sezilarli darajada oshiradi.

Atrof-muhit ifloslanishi – transport vositalaridan chiqayotgan zararli gazlar ekologik muammolarni keltirib chiqaradi.

Kelajakdagi innovatsion yondashuvlar:

Avtonom transport vositalari. Avtonom yuk mashinalari va dronlar yuk tashish jarayonini tezlashtiradi va inson omilidan kelib chiqadigan xatolarni kamaytiradi. Sun'iy intellekt orqali boshqariladigan avtomobillar yoqilg'i samaradorligini oshirishga yordam beradi.Sun'iy intellekt va Big Data tahliliAI va ma'lumotlar tahlili transport yo'nalishlarini optimallashtirish, yuk ortish va tushirish vaqtlarini qisqartirish uchun ishlatiladi. Big Data real vaqt rejimida transport oqimini boshqarish imkonini beradi.

Yashil logistika va ekologik transport. Elektr va vodorod yoqilg'isida ishlovchi yuk mashinalari uglerod chiqindilarini kamaytiradi. Barqaror yoqilg'ilar va ekologik toza omborxona tizimlari tabiiy resurslardan oqilona foydalanishga yordam beradi.

Blokcheyn texnologiyasi va ta'minot zanjiri shaffofligi. Blokcheyn logistika jarayonlarining shaffofligini ta'minlaydi va hujjatlashtirish jarayonlarini soddalashtiradi. Xavfsizlikni oshirish orqali kontrafakt mahsulotlar tarqalishining oldini oladi.

Hyperloop va yuqori tezlikdagi transport tizimlari. Hyperloop kabi yuqori tezlikdagi transport texnologiyalari yuk tashish vaqtini sezilarli darajada qisqartirishi mumkin. Magistral yo'llar va temir yo'l tizimlarini zamonaviylashtirish yuk oqimini yaxshilaydi.

Robotlashtirilgan ombor va avtomatlashtirilgan yetkazib berish tizimlari. IoT (Narsalar Interneti) va robotlashtirilgan omborlar yukni saqlash va jo'natish jarayonlarini tezlashtiradi. Aqlli ombor tizimlari buyurtmalarni optimallashtirish va inson mehnatiga ehtiyojni kamaytirishga yordam beradi.

Hyperloop va tezkor transport tizimlari – vakuumli quvur orqali yuk va yo'lovchi tashish texnologiyasi.

Xulosa. Transport logistikasi global iqtisodiyotning ajralmas qismi bo'lib, uning rivojlanishi ishlab chiqarish, savdo va xizmat ko'rsatish sohalariga bevosita ta'sir qiladi. Raqamli transformatsiya, yashil logistika, avtonom transport vositalari va blokcheyn texnologiyalari bu sohani yangi bosqichga olib chiqmoqda. Shu bilan birga, xalqaro transportdagi to'siqlar, ekologik muammolar va narxlarning oshishi logistik kompaniyalar oldidagi asosiy muammolardan biri bo'lib qolmoqda.

Kelajakda transport logistikasi raqamli texnologiyalar va ekologik yechimlar bilan uyg'unlashgan innovatsion tizim asosida rivojlanishi kutilmoqda. Ushbu o'zgarishlar nafaqat kompaniyalar, balki butun jamiyat uchun ham katta ijobiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Quvur transporti – neft va gaz kabi suyuq yoki gazsimon mahsulotlarni tashish uchun muhim transport turi xisoblanadi.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ивуть Р. Б., Нормирзаев А. Р. Перевозка грузов в цепи поставок транспортно-логистической системе //ББК 39я43 А22. – С. 233.

2. Нормирзаев, А. Р. Специфика устойчивости региональной социально-экономической системы Республики Узбекистан / А. Р. Нормирзаев ; науч. рук. Р. Б. Ивуть // Развитие логистики и управления цепями поставок : материалы V Международной научно-практической молодёжной конференции, посвящённой 55-летию кафедры «Экономика и логистика» (в рамках Международного молодёжного форума «Креатив и инновации' 2024») г. Минск, 5 декабря 2024 года / редкол.: С.В. Скирковский, Р. Б. Ивуть, П. И. Лапковская ; сост. П. И. Лапковская. – Минск : БНТУ, 2024. – С. 17-23.

3. Nozimov A. N. et al. Yo 'lovchi tashishda geoinformatsion tizimlarni qo 'llash //Строительство и образование. – 2023. – Т. 3. – С. 114-120.

4. Ивуть Р. Б. Роль логистики в развитии страны //ББК 39я43 А22. – С. 108.
5. Normirzaev A. R., To‘xtaboyev M. A., Abdurazzakov J. B. Yo ‘lovchi tashishda innovatsion texnologiyalarni qo ‘llash //Ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali. – 2022. – Т. 2. – №. 8. – С. 78-84.
6. Nozimov A. N. et al. Yo ‘lovchi tashishda geoinformatsion tizimlarni qo ‘llash //Строительство и образование. – 2023. – Т. 3. – С. 114-120.
7. Махмудов, Я. Реализация эффективных мер транспортной сферы города Намангана = Implementation of effective measures in the transport sector of Namangan city / Я. Махмудов ; науч. рук. А. Р. Нормирзаев // Развитие логистики и управления цепями поставок [Электронный ресурс] : материалы IV Международной научно-практической студенческой конференции (в рамках Международного молодежного форума «Креатив и инновации’ 2023»), г. Минск, 24 ноября 2023 года / редкол.: Т. В. Матюшинец, Р. Б. Ивуть, П. И. Лапковская ; сост. П. И. Лапковская. – Минск : БНТУ, 2023. – С. 664-669.
8. Normirzaev R. A. et al. Velosiped haydash uchun yo‘llarni tashkil etish ta’moyillari //Строительство и образование. – 2023. – Т. 3. – С. 87-95.
9. Валиев Б. Ф., Нормирзаев А. Р. Анализ рынка электромобилей Узбекистана //Экономика и социум. – 2023. – №. 5-2 (108). – С. 604-608.
10. Нормирзаев Р. Х. А., Тўхтабоев М. А., Туманбоева Б. Электротранспортни яратишга қаратилган изланишлар.“ //Energetika sohasini rivojlantirishda muqobil energiya manbalarining roli” mavzusida vazirlik miqyosidagi ilmiy-amaliy konferensiya ishtirokchilarining ilmiy ma‟ ruza materiallari kiritilgan. NamMQI. – 2022. – С. 28-29.

ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ МАРШРУТОВ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ НА УЛИЦАХ АЛИШЕРА НАВОИ Г. НАМАНГАНА

Ш.Ёқуббеков
НамГТУ, преподаватель

Анотация. Одной из важнейших задач транспортной системы является повышение качества удовлетворения потребностей экономики и населения в безопасных и эффективных транспортных услугах.

Annotation. One of the most important tasks of the transport system is to increase the quality of meeting the needs of the economy and population for safe and efficient transport service

Ключевые слова: автобус, пассажиры, транспорт, экспресс, остановки.
Key words: bus, passengers, transport, express bus, stops.

Перевозка пассажиров автомобильным транспортом является неотъемлемой частью системы общественного транспорта нашей страны и занимается пассажирскими перевозками наряду с другими видами пассажирского транспорта. Независимо от видов транспорта существуют общие требования к организации пассажирских перевозок, включающие доставку пассажиров к месту назначения в короткие сроки, четкое движение транспортных средств на всем маршруте следования, правильное использование транспортных средств, существуют требования по организации перевозок с полную

безопасность, обеспечить качественный сервис пассажирам и максимально сократить расходы.

Перевозка легковых автомобилей имеет ряд преимуществ перед другими видами транспорта, перевозящими большое количество пассажиров. Первым из этих преимуществ является высокий уровень маневренности легкового автомобильного транспорта, то есть возможность доставлять пассажиров ближе к местам работы и проживания, высокая скорость движения по сравнению с другими наземными пассажирскими транспортными средствами по дорогам с улучшенным и твердым покрытием. Еще одним важным преимуществом автобусных пассажирских перевозок является возможность быстрого запуска новых маршрутов при необходимости. Недостатком автобусного транспорта является низкая производительность по сравнению с пригородным железнодорожным пассажирским транспортом, трамваями и троллейбусами, а также большие эксплуатационные расходы, связанные с высокой стоимостью используемого топлива и сравнительно высоким уровнем загрязнения окружающей среды токсичными веществами и т. д. [1,2,3,4].

При организации автобусного движения движение организуется в определенном направлении. Расположение городских, районных или региональных маршрутов пассажирского транспорта называется сетью маршрутов. Расположение маршрутов, обслуживаемых только автобусами, называется автобусной маршрутной сетью.

Маршруты городского пассажирского транспорта классифицируются по видам транспорта (автобус, трамвай, троллейбус, метро и др.), направлениям движения в сети маршрутов, скорости движения и режимам работы.

Автобусный маршрут определяется как маршруты автобусов и такси между начальной и конечной остановками. Маршруты городских автобусов разделены по маршрутам движения на территории города.

По характеру движения на маршруте автобусные маршруты можно разделить на типы, работающие в обычном, ускоренном или экспресс-режиме. В обычном режиме автобус должен останавливаться на каждой назначенной остановке.

Автобусы на маршрутах ускоренного режима останавливаются на многих остановках для обмена пассажирами. Автобусы, следующие по экспресс-маршрутам, останавливаются только на последних остановках маршрута или в некоторых случаях только на двух-трех промежуточных остановках и движутся с относительно высокой скоростью.

В пределах регулярных автобусных маршрутов могут быть организованы ускоренный и экспресс-режимы. На трамваях и троллейбусах невозможна организация ускоренных и экспресс-маршрутов [5].

Направления могут быть постоянными или временными в зависимости от часов работы. По регулярным маршрутам во все дни недели ездит одинаковое количество транспортных средств. Временные маршруты могут быть организованы в определенный сезон или по мере необходимости.

Обычно каждому автобусному маршруту присвоен номер от 1. Городским маршрутам присваиваются порядковые номера от 1 до 99 (в крупных городах – 199), пригородным – от 101 до 199 (от 20 до 299), междугородным маршрутам – порядковые номера. При наличии экспрессных и ускоренных маршрутов к серийным номерам автобусов добавляются буквы «E», «T», а к сокращенным маршрутам добавляются буквы «Q».

К основным показателям качества, определяющим уровень обслуживания пассажиров и эффективность использования транспортных средств при организации автобусных маршрутов, относятся:

- Скорость движения;
- Интервал движения;
- Коэффициент наполненности салона;
- Пассажирский обменный курс;
- Среднее расстояние поездки.

Под интервалом движения понимается интервал времени последовательного проезда автобусов с остановок на маршруте. Автобусные маршруты делятся на высокочастотные и низкочастотные по частоте их движения. В него входят маршруты со временем в пути не более 10–15 минут.

Необходимо иметь четкие расписания, определяющие своевременность прибытия пассажиров и возможность посадки в автобусы на каждой остановке маршрутов с нечастым движением.

Маршрут, пройденный автобусом от начальной точки маршрута до конечной остановки, называется рейсом. Поездка автобуса в обоих направлениях, т. е. от начальной точки до последней точки и обратно в исходную точку, называется поездкой туда и обратно.

Автобусный транспорт является наиболее распространенным видом городского транспорта, обслуживающим пассажиров в существующих крупных городах. Автобусный транспорт – единственный вид транспорта, который перевозит пассажиров в большинстве малых и средних городов.

Использование того или иного вида пассажирского транспорта зависит, прежде всего, от характера его перевозки, величины первоначальных капитальных затрат и стоимости перевозки. В крупных городах целесообразно использовать все виды пассажирского транспорта [6].

Автобусные маршруты используются для обслуживания потока пассажиров в определенном количестве и направлении. Маршруты разделены на перегоны в зависимости от расположения точек формирования пассажиров.

Перегон – расстояние между двумя соседними остановками пассажирского транспорта. Чем длиннее средняя дальность пассажиропотока, тем важнее расширение перегонов. Расширение перегонов позволяет увеличить скорость связи между станциями.

Оптимальное расстояние между остановками на маршрутах городских автобусов рекомендуется составлять 300-700 метров в зависимости от дальности поездки пассажира.

В пригородных пассажирских перевозках расстояние между остановками составляет 700–1000 метров, а на автобусных маршрутах, следующих в дальние пункты назначения, расстояние между остановками учитывается населенными пунктами на дороге.

Зависит количество остановок на маршрутах, расстояния между ними, расположение жилых массивов или наиболее загруженных пассажирских узлов (промышленные предприятия, офисы, крупные торговые центры и т. д.).

Автобусные остановки могут быть постоянными, по желанию пассажиров или временными. Постоянные остановки устанавливаются в местах постоянного пассажиропотока и густонаселенности, их расположение определяет количество перегонов на маршруте. Временные остановки на практике применяются между постоянными остановками, промышленными предприятиями, перед началом и

окончанием театрального представления, во время больших игр на стадионах и в других местах, где такие остановки необходимы [7–9].

Время остановки автобуса на остановках зависит от вместимости автобуса, конструкции его дверей и выходных лестниц, сезона, профессиональных навыков водителей (кондукторов) и загруженности остановки. При расчете времени остановки на промежуточных остановках на посадку пассажира в автобус принято устанавливать 1,5–2,0 секунды, на выход - не более 1,5 секунды. Время остановки на начальной и конечной остановках должно быть рассчитано на отдых команды водителей, оформление оформленных полетных документов и техническое обслуживание автобуса. На коротких маршрутах время остановки для таких целей учитывается только в последней точке.

Пересадочные станции для разных видов транспорта устраиваются в непосредственной близости друг от друга или в одном месте при малом пассажиропотоке.

С учетом безопасности движения и в целях повышения проходимости перекрестков станции вблизи перекрестков устанавливаются на расстоянии не менее 25–30 метров от них.

Расположение остановок, необходимое для автобусных маршрутов, снижает проходимость улиц и скорость сообщения. Чтобы исключить это, их размещают внутри дороги. Такие специальные остановки называются «дорожными карманами». Вместимость станций зависит от разгонного и тормозного пути автобусов, их вместимости, количества и размеров дверей, а также пассажиропотока на станции. Поэтому при расчете кратчайшего расстояния между двумя последовательно движущимися автобусами принимаются максимальные значения показателей ускорения, торможения, занятости салона и остановки пассажиропотока автобуса.

Пропускная способность станции означает максимальное количество автобусов, которое может пройти через станцию в одном направлении за один час. Остановки, расположенные возле перекрестков, имеют пропускную способность примерно 100 автобусов в час в одну сторону.

Автобусы, прибывающие на остановки на скоростных маршрутах, будут иметь более короткие интервалы, чем указано. В таких случаях рекомендуется устанавливать двойные станции, расположенные на расстоянии 25-30 метров друг от друга [10–15].

Условия пассажирских перевозок.

Пассажирам необходимо иметь при себе билет, купленный в салоне, или специальный документ, дающий право на участие в автобусе.

Не должно быть никаких препятствий для перевозки пассажиров в автобусах, за исключением следующих случаев:

пассажир не соблюдает установленное правило перевозки;

- если перевозка приостановлена по распоряжению органов власти или связана с чрезвычайными ситуациями;

- если оно находится в состоянии, причиняющем вред здоровью пассажиров.

Горожане тратят на передвижение миллиарды человеко-часов. Сокращение затрат времени перевозки означает возможность его полезного использования в сфере материального производства и в организации культурно-досугового времени: отдыха, учебы, спорта и т. д.

Составляющими времени, затраченного на движение, в общем случае являются время, потраченное на дорогу от двери дома до места парковки, время, потраченное на ожидание движения транспорта на остановке «$T_{ож}$», время нахождения в пробке $T_{тр}$ и время удаляясь от дверей стоянки подвижного состава.

Время, потраченное на подход и уход пешком, обычно рассчитывается по среднему значению $2T_{пеш}$.

Время, необходимое для выполнения действия:

$$T_{пер} = 2T_{пеш.} + \text{Идентичность} + T_{дв} \quad (1)$$

Относительный вес компонентов времени в пути может варьироваться. В среднем транспортная составляющая составляет около 50% времени, время, затраченное на прогулку, составляет $2T_{пеш.}$ (пешеходная составляющая) - около 30% и в ожидании движения - около 20%.

$$T_{тр} = 2T_{пе}\varepsilon_{пеш} + T_{ож}\varepsilon_{ож} + T_{дв}\varepsilon_{дв} \quad (1.4)$$

Временные коэффициенты психологической оценки времени пребывания пассажиров на земле

$$\varepsilon_{пеш} = 1,5\varepsilon_{ож} = 2\varepsilon_{дв} = 1$$

Таблица 1

Исходная информация

Параметры, необходимые для расчета	**Обозначение**	**Размер**	**Значение параметра**
1.Длина маршрута.	L_m	км	15
2.Техническая скорость автобусов	V_T	км/ч	20
3.Количество промежуточных остановок на маршруте.	n_{no}	единица	28
4.Время остановки.	t_{no}	s	30
5.Продолжительность стоянки пустого автобуса на последней остановке.	t_{ko}	мин	12
6.Продолжительность пребывания в автобусе указана в указанном порядке.	T_{iz}	h	16
7.Нулевые километры автобуса.	L_o	км	10
8. Район строительства поселка (города).	F	км^2	60
9.Суточный объём автобусного движения по маршруту.	$Q_{сут}$	Пассажир	20000
10.Коэффициент неравномерности распределения пассажиров по маршрутам	K_H	-	1.3
11.Коэффициент неравномерности распределения пассажиропотока по участкам маршрута.	K_y	-	1.45
12. Ставка оплаты задается в маршруте.	C	сум	1500

Таблица 2

Процентное распределение пассажиропотока по часам суток

Время	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
%	4,2	9,8	8,9	5,2	4,2	3,8	3,5	5,7	4,3	4,5	4,8	8,7	8,5	7,8	4,8	3,7

С целью регулирования движения и предотвращения заторов на улицах Алишера Навои города Намангана важной задачей является совершенствование маршрутов общественного транспорта. Согласно результатам исследования, оптимизация движения общественного транспорта, в частности автобусных маршрутов, остановок и интервалов

движения, способствует созданию для населения удобных, безопасных и оперативных транспортных услуг.

Одним из основных преимуществ автобусного транспорта является его гибкость — возможность оперативного открытия новых маршрутов и обеспечение доставки пассажиров ближе к местам работы и проживания. Вместе с тем выявлены и недостатки, такие как высокие эксплуатационные расходы и негативное влияние на окружающую среду.

Для развития городской транспортной сети важное значение имеет правильное определение среднего расстояния между остановками (300–700 метров), эффективное размещение остановочных пунктов, а также четкое соблюдение графика движения. Это позволяет оптимизировать общее время в пути пассажиров, сократив время пешего подхода и ожидания транспорта.

В целом, на основе представленного научного подхода сделан вывод о необходимости перераспределения маршрутов общественного транспорта на улицах Алишера Навои для снижения транспортной нагрузки, улучшения экологической обстановки и повышения эффективности транспортной системы города.

Использованные источники:

1. Разоков А. Я. и др. Датчик уровня топлива //Универсум: технические науки. – 2021. – Т. 12. – №. 93. – С. 80-82.
2. Солиев Х. и др. Организация скоростных пассажирских маршрутов //Естественнонаучный журнал «Точная наука. – 2022. – №. 129. – С. 9-11.
3. Shahrukhbek Y., Khoshimboevich T. Z., Abdulatif A. Y. Energy saving factors of fuel resources used in vehicles, as well as their impact on the environment. – 2022.
4. Shoxrux Y. et al. Method of experimental research introduction of a multi-level esu diagnostic system self-propelled narrow-gauge power station //Universum: технические науки. – 2022. – №. 6-7 (99). – С. 44-49.
5. Shoxrux Y. (2023). Shaxar yo'l tarif paketlarini ishlab chiqishning iqtisodiy samaradorligi. Scienceweb academic papers collection.
6. Азимов И. и др. Разработка дифференциальных тарифов на городской общественный транспорт //Universum: технические науки. – 2023. – №. 2-3 (107). – С. 28-34.
7. Ёқуббеков Ш., Азимов И. Шаҳар жамоат транспорти учун дифференциал тарифларни ишлаб чиқиш //Механика и технология. – 2023. – Т. 2. – №. 11. – С. 166-174.
8. Yoqubbekov, S. (2022). Method of experimental research introduction of a multi-level esu diagnostic system self-propelled narrow-gauge power station.
9. Тўхтабаев М. А., Мамиров У. Х., Турғунов З. Х. Жамоат транспортида йўловчи ташиш самарадорлиги //Механика и технология. – 2022. – №. Спецвыпуск 2. – С. 62-67.
10. Мамиров У. Х., Солиев Х. М., Турғунов З. Х. Наманган шаҳрида транспорт оқимини оширишда инфратузилмаларни лойиҳалаш //Механика и технология. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – С. 130-135.
11. Tukhtabayev M. A. et al. Namangan shahrining Navoi va Qo 'qon chorrahasidagi tirbandlik //Механика и технология. – 2022. – Т. 2. – №. 7. – С. 87-92.
12. Аббасов, А. Усовершенствование дорожной инфраструктуры в городе Намангана. – Минск : БНТУ, 2023. – С. 332-337.
13. Мамиров У. Х., Солиев Х. М., Турғунов З. Х. Наманган шаҳридаги марказий кўчаларда чорраҳаларнинг ўтказувчанлигини ошириш самарадорлиги //Механика и технология. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – С. 66-71.

14. 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.

15. Tukhtabayev M. A., Nuriddinov A. D., Tumanbayeva B. I. Transport and pedestrian traffic at intersection of j. manguberdi and go ‘zal narrow streets/Scientific and technical journal of NamIET/NamMTI ilmiy-texnika jurnali //Наманган: НамМТИ. – 2021. – Т. 6. – №. 3. – С. 221-228.

YAGONA TRANSPORT TIZIMINI IQTISODIYOTNING O‘SISH TENDENSIYASIGA TA’SIRINI BAHOLASH VA YECHIMLAR ISHLAB CHIQISH

Imomnazarov Sarvar Qoviljonovich, dotsent
Namangan davlat texnika universiteti
Nishonov Farxodjon Elmurod o‘g‘li, o‘qituvchi
Namangan davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Transport logistika markazini loyihalastirishdan asosiy maqsad tadbirkorlarni va aholini hom-ashyo va yuk tovarlarini o‘z vaqtida va sifatli yetkazib berish hamda transport logistika markazini samaradorligini oshirish ularni rivojlanishini va raqobat muhitini rivojlantirish xarakat va yuk xavfsizligi masalalariga amal qilish stabil tashish narxini joriy etishdan iborat.

Аннотация. Основной целью проектирования транспортно-логистического центра является обеспечение предпринимателей и населения своевременной и качественной доставкой сырья и грузов, повышение эффективности работы транспортно-логистических центров, развитие их развивающейся и конкурентной среды, соблюдение вопросов безопасности движения и грузов, внедрение стабильных цен на перевозки.

Abstract. The main goal of designing a transport logistics center is to provide entrepreneurs and the population with timely and high-quality delivery of raw materials and cargo, as well as to increase the efficiency of transport logistics centers, develop their development and competitive environment, comply with traffic and cargo safety issues, and introduce stable transportation prices.

Kalit so‘zlar: Transport, logistika, hom-ashyo, yuk, markaz, magistral, xavfsiz, stabil tashish.

Ключевые слова: Транспорт, логистика, сырье, груз, центр, магистраль, безопасная, стабильная транспортировка.

Keywords: Transport, logistics, raw materials, cargo, center, highway, safe, stable transportation.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2-dekabr 2017-yil “2018-2022 yillarda transport infratuzilmasini yanada takomillashtirish va yuk tashishning tashqi savdo yo‘nalishlarini diversifikatsiyalash chora tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-3422 sonli qaroriga asosan yo‘l transporti infratuzilmasini rivojlantirish, modernizasiyalash yuksak xalqaro talablar va standartlarga mos keladigan milliy transport tarmog‘ini rivojlantirish, mahsulot ishlab chiqaruvchilarning o‘z mahsulotini mintaqa va jahon bozoriga olib chiqish talab ehtiyojlarini hisobga olgan holda transport kommunikatsiyalarigakatta e’tibor berilmoqda[1].

2023- yilning yanvar-mart oylarida barcha turdagi transportlar tomonidan 13,0 mln.tonna yuk tashilgan bo‘lib, bu 2022- yilning yanvar-mart holatiga nisbatan 99,0 %ni tashkil qildi. Shu

bilan birga yuk aylanmasi 795,8 mln.tn-km.ni tashkil qildi yoki 2022- yilning yanvar-mart holatiga nisbatan 113,3 %ni tashkil qildi.

Iqtisodiyot tarmoqlarida kichik biznesning yuk tashish bo‘yicha ulushi 91,7 %ni tashkil etgan.

1-jadval

Transport turlari bo‘yicha yuk tashish va yuk aylanmasi

	2023- yil yanvar- mart	***o‘sish sur’ati, %hisobida***
Tashilgan yuklar, *mln. tn.*	**13,0**	**99,0**
temir yo‘l transportida	1,5	97,5
avtomobil transportida	11,5	99,2
havo transportida, *ming tn.*	0,001	50,0
Yuk aylanmasi, *mln.tn–km*	**795,8**	**113,3**
temir yo‘l transportining	522,4	121,9
avtomobil transportining	179,4	104,5

Avtomobil transportida 11,5 mln. tonna yuk tashilgan bo‘lib, bu 2022- yilning yanvar-mart holatiga nisbatan 9,2 %ga ko‘pdir. Yuk aylanmasi 0,2 mlrd. tn- km.ni tashkil qilib,9,9 %ga ko‘pdir.

2-jadval

Magistral temir yo‘l transportida asosiy turdagi yuklarni tashish
(2023- yilning yanvar-mart holatiga)

	ming tonna	***o‘sish sur’ati,% hisobida***
Yuklar – jami	**1547,2**	**97,5**
shu jumladan:		
neft yuklari	185,3	131,0
qora metall temir-tersaklari	27,8	79,9
kimyoviy va mineral o‘g‘itlar	78,2	78,0
qurilish yuklari	46,3	74,0
sement	21,3	44,7
Paxta-tolasi	-	-
don va yanchilgan don mahsulotlari	38,0	73,5
boshqa yuklar	1150,3	93,9

Yakka tartibdagi tadbirkorlarning avtomobil transportidagi yuk aylanmasi 2023-yilyanvar-mart holatiga nisbatan 4,5 %ga ko‘paydi va 0,6 mlrd. tn-km.ni tashkil qildi. Avtomobiltransporti yuk aylanmasining umumiy hajmida yakka tartibdagi yuk tashuvchilarning ulushi 65,6 %ni (2023- yilning yanvar-mart oylarida 104,5% ni) tashkil etdi. Havo transporti orqali 0,050 ming tonna yuk jo‘natilgan bo‘lib, bu 2023- yilning yanvar-mart holatiga nisbatan5,0 %ga ko‘pdir. Samarali infratuzilma mahsulotlar narxiga qo‘shiluvchi xarajatlarni optimallashtirishni o‘z ichiga oladi, bu uning raqobatbardoshligini va shuning uchun mahsulot bozorida ushbu mahsulotga bo‘lgan talabnita‘minlashi kerak. Bugungi kunda mamlakatimizda bunday qo‘shilgan xarajatlar ulushi ko‘pincha mahsulotlar tannarxining 1/3 qismidan oshib ketadi. Bu ko‘rsatkich bo‘yicha mamlakatimiz, afsuski, ulgurji savdo, saqlash, transport xo‘jaligi, ularga xizmat ko‘rsatish uchun yuqori tariflar, mahsulot oqimlarini samarasiz tashkil etish va boshqarilishi tufayli ko‘p mamlakatlardan oldinda bormoqda[2].

Jahon tajribasi shuni ko‘rsatadiki, logistika bu xarajatni kamaytirishda va savdo oqimlarini tezlashtirishda strategik muhim rol o‘ynashi kerak. Bu rol logistikaning quyidagi maqsadli qoidasiga asoslanadi: bozor zarur miqdordagi zarur sifatdagi mahsulotlar bilan o‘z vaqtida belgilangan manzilga yetib olishi kerak optimal

xarajatga imkon beradi. Taqsimotni takomillashtirish yo‘llarini tahlil qilish va qidirish logistikaning eng muhim postulati – tizimli yondashuv asosida ta‘minlanadi. Demak, mahsulot taqsimotining butun oqim jarayonini ushbu jarayonning barcha ishtirokchilari manfaatlarini muvofiqlashtirishasosida uning tarkibiy bosqichlari va elementlarini birlashtirish va integrasiyalash deb hisoblashingiz kerak.

Tizimli yondashuvining asosiy vazifasi – taqsimot jarayonini optimallashtirish, hal etilmagan muammolarni aniqlashga yordam beruvchi murakkab o‘zaro bog‘liq tadbirlarni ishlab chiqish, resurslarni ustuvor e‘tibor va jamlashni talab qiladi.

Tizim – logistik yondashuv joriy jarayonlarni optimallashtirishning iqtisodiy usullari va nazariyalaridan foydalanish orqali taqsimlashning eng samarali variantini yaxshiroq borishni tanlashni o‘z ichiga oladi. Aynan tizimli yondashuv logistikadan nafaqat mahsulotlar harakati jarayonlarini optimallashtirish uchun foydalanish imkonini beradi, balki tadqiqot va tajriba logistika optimallashtirish faoliyati bilan bog‘liq ko‘plab boshqa oqim jarayonlari uchun samarali imkoniyatlar yaratadi.

Eng umumiy kontseptsiyada (ma‘noda) moddiy oqim - bu ishlab chiqarish korxonalariga kiradigan va ular ichida texnologik ishlov berish siklidan o‘tadigan, asta-sekin tayyor mahsulotga aylanadigan xom ashyo, materiallar, yarim tayyor mahsulotlar bo‘lib, uni iste‘molchilarga yetkazib berish jarayonlari ham moddiy oqimlarni shakllantiradi. Boshqacha so‘z bilan aytganda, moddiy oqimlar uch bosqichdan o‘tadi: ishlab chiqarishgacha, ishlab chiqarish ichidagi va ishlab chiqarishdan keyingi. Transport vositasi orqali tashiladigan material oqimi mahsulot oqimi deb ataladi. Har qanday yuk tashish oqimi vaqt birligidagi yuk hajmi va harakat yo‘nalishi bilan tavsiflanadi[3].

Logistik zanjirning asosida moddiy oqim, ya‘ni logistik jarayonning boshidan oxirigacha harakatda bo‘luvchi moddiy resurslar tashkil etadi. Agar moddiy resurslar omborda saqlansa unda ular moddiy zahiraga aylanadi.

Logistikaning ta‘rifini hisobga olsak, bu nafaqat o‘ziga xos fikrlash metodologiyasiga ega bo‘lgan fan, balki iqtisodiy va ijtimoiy hayotning turli

sohalaridagi amaliy faoliyat hamdir. Harbiy profili va fan sifatida tug‘ilgan harbiy sohasida uning dolzarbligi, rela va fuqarolik kasb haqida logistika, iqtisodiyot va ijtimoiy muhitning turli sohalarida oqim jarayonlarini yaxshilashdir.

Tajriba shuni ko‘rsatadiki, iqtisodiyotning ham ishlab chiqarish, ham xizmat ko‘rsatish sohalarida qo‘llaniladigan logistika tamoyillari vausullari. Ma‘lumki, ishlab chiqarish tarmoqlari – bular tog‘ - kon qayta ishlash sanoati, qishloq xo‘jaligi, kapital qurilish va infratuzilmaga xizmat ko‘rsatish, transport, logistika, savdo, uy-joy, saqlash, aloqa, axborot yig‘ish va qayta ishlash turlari haqida, ta‘lim, sog‘liqni saqlash, ijtimoiy xavfsizlik va boshqalar. Ushbu tarmoqlarning har biri uchun logistika vositalaridan foydalanishda o‘z afzalliklari va o‘ziga xosliklari bilan ajralib turadigan tadbirlar yotadi. Amaliyot shuni isbotladiki, bu vositalar yagona iqtisodiy birlikning tor doirasida emas, balki bir necha subyektlarning o‘zaro ta‘sir tizimini tashkil qilishda ko‘proq samara beradi.

Logistika, zamonaviy axborot texnologiyalarini o‘zlashtirgan holda,bugungi kunda ham iqtisodiy, ham murakkab muhandislik muammolarini hal qilishda, xususan, bilim talab qiladigan mahsulotlarniyaratish va foydalanishda qilishda keng qo‘llanilmoqda.

Yuklarni konteyner va taglik (poddon)larda paketlab tashish. So`ngi yillarda yuklarni konteyner va tagliklarda paketlab tashish tobora keng rivojlanmoqda. Transportda yuk

oborotining o`sishi bilan bunday yuk tashishlar miqdori ham orta boradi. Yuklarni konteyner va taglik (poddon) larda, tashishdan olinadigan foyda juda kattadir, chunki ular yuk ortish va yuk tushirish ishlarida mehnat va tara sarfini ancha qisqartiradi. Garchi konteyner va tagliklarda tashish maqsadga muvofiq bo`lgan yuklar umumiy yuk tashish hajmining 10 foizdan kamini tashkil qilsa ham, lekin yuklarni tushirish va ortishda hamma yuk ortuvchi ishchilarning 45-50 foizi band bo`ladi. Konteyner va tagliklarni qo`llash yuk ortish va tushirish ishlariga sarflanadigan mehnatni 8-10 marta va undan ortiqroq kamaytirishga yordam beradi[4].

Hisoblarga ko`ra, har yili tara uchun bir necha mlrd. so`m harajat qilinib, uni tayyorlashga esa ko`p miqdorda yog`och, o`rash-joylash matosi, metall sarflanadi. Buning ustiga taralarning ko`pidan faqat bir martagina foydalaniladi. Konteyner va

tagliklarda yuk tashishni tashkil qilishda bu harajatlar keskin kamayadi, chunki ko`p yuklar tarasiz yoki iste'molchi tarasida tashilishi mumkin, yuklarning bir qismi esa soddalashtirilgan taralarda tashiladi. Bu taralarning qiymati yashiklarga nisbatan o`rtacha 3-4 marta kam bo`ladi. Bundan tashqari, konteyner va tagliklarda tashish yuklarni to`qilishdan va buzilishdan saqlaydi (masalan, deraza oynasining sinishi oddiy yuk tashishda 10 foizga yaqin. Uyalab g`isht tashishdagi sinishdan keladigan umumiy zarar bir yilda 100 mln. so`mga yetadi). Mahsulotlarni konteynerlarda yoki tagliklarda tashishni tashkil qilish bunday yo`qotishlarni minimal darajaga olib keladi.

Konteyner va tagliklarda yuk tashishning samaraliligi haqida keltirilgan bu ma'lumotlar ular iqtisodiyotga transport harajatlarini kamaytirishda va mamlakatimiz yagona transport tizimi ishini takomillashtirishdagi asosiy yo`nalishlardan biri ekanligini yaqqol ko`rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Jamoat transporti tizimini isloh qilish chora-tadbirlari to'g'risida" Qarori https://lex.uz/docs/-6386205#-6387283

2. Насиров Ильхам Закирович. (2022). Мустахил ишларни ташкил этишнинг шакллари. Конференц-зона , 327–332. Получено с http://www.conferencezone.org/index.php/cz/article/view/867

3. Саримсаков А.М., Хакимов М. Проектирование систем пожаротушения, скоростного движения автомобилей скорой помощи на перекрестках // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2022. 4(97).

4.Шодмонов С. А., Ортиқов С. С., Abdiraxmonov R.A International jurnal for innovative Enjineering and Management Research Хиндистон Hyderabad 2021 The results of loboratory studies conducted to develop the technologiy of restorotion of shafts march-2021, Volume 10, Issue 03, Pages: 402-404 https://ijiemr.org/downloads/Volume-10/ISSUE-3 3 0.33 ball

5.Xakimov M.S. Recovery Of Fines From Drivers Of Foreign Vehicles. (2023). *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 3589-359 https://doi.org/10.47750/pnr.2023.14.03.446

DEVELOPING A METHOD OF PREVENTING VEHICLE COLLISIONS

Tumanbaeva Bibikhon Izzatulla qizi
NamSTU, intern-teacher of the Department of Logistics
e-mail: bibikhontumanbaeva@gmail.com
Tukhtabayev Mirzokhid Akhmadjanovich
NamSTU, Associate Professor of the Department of Logistics
e-mail: mirzoxidta@gmail.com

Abstract. The article presents recommendations for developing a method for preventing vehicle collisions using ultrasonic sensors. The application of intelligent systems in automotive systems is demonstrated as a model.

Аннотация. В статье представлены рекомендации по разработке метода предотвращения столкновений транспортных средств с использованием ультразвуковых датчиков. В качестве модели демонстрируется применение интеллектуальных систем в автомобильных системах.

Annotatsiya. Maqolada ultratovushli sensorlar yordamida avtomobil to‘qnashuvining oldini olish usulini ishlab chiqish bo‘yicha tavsiyalar keltirilgan. Model sifatida avtomobil tizimlarida aqlli tizimlarni qo‘llash ko‘rsatilgan.

Keywords: Ultrasonic sensors, intelligent system, transport, road traffic accident, robot.

Ключевые слова: Ультразвуковые датчики, интеллектуальная система, транспорт, дорожно-транспортное происшествие, робот.

Kalit so‘z: Ultrasonik sensor, aqlli tizim, transport, yo‘l-transport hodisasi, robot.

Nowadays, various traffic accidents occur on the roads due to carelessness or fatigue of vehicle drivers. This leads to the loss of passengers' lives. It is known that the number of people who die as a result of road traffic accidents is more than the number of people who pass away due to various diseases or epidemics. Therefore, prevention of road traffic accidents or elimination of the factors causing them is one of the urgent problems [1-3].

Road traffic accidents are often caused by non-observance of rules, driver incompetence or excessive speeding, incorrect installation or lack of visibility of road signs, traffic lights at intersections. failure, negligence of passengers. One of the important issues that is currently waiting to be solved is to determine in advance the possibility of road traffic accidents and to convey this message to all traffic participants.

Application of intelligent systems in car systems can provide an operational solution to the above problem. We use one of these special and simple systems, the initial road traffic accident Prevention System. For this, we use the Ultrasonic sensor.

Ultrasonic sensor (wheeled robot) is used in passenger cars to monitor the immediate surroundings of the car and measure the distance to obstacles. They are often used in parking assistance systems [4,5]. The location and speed of moving objects such as cars can also be measured by placing ultrasonic sensors on the side of the road where cars pass.

Ultrasonic sensors, for example, work according to the principle of a sound level meter that orients bats. The sensors send out short ultrasound pulses that are reflected by the obstacles. Echo signals are recorded by sensors and evaluated by the central control unit. It is possible to make a scheme for making a simple wheeled robot from an ultrasonic sensor. The algorithmic sequence of its program is shown in the figure below [5,6].

The scheme is considered as a scheme of a simple robot, and other types of complex and perfect car robots can be made. For example, twelve ultrasonic sensors around the car are used to

detect objects close to the car and support autonomous driving at low speeds. A typical example of this technology being useful is when detecting unexpected situations such as pedestrians or near-vehicle hazards.

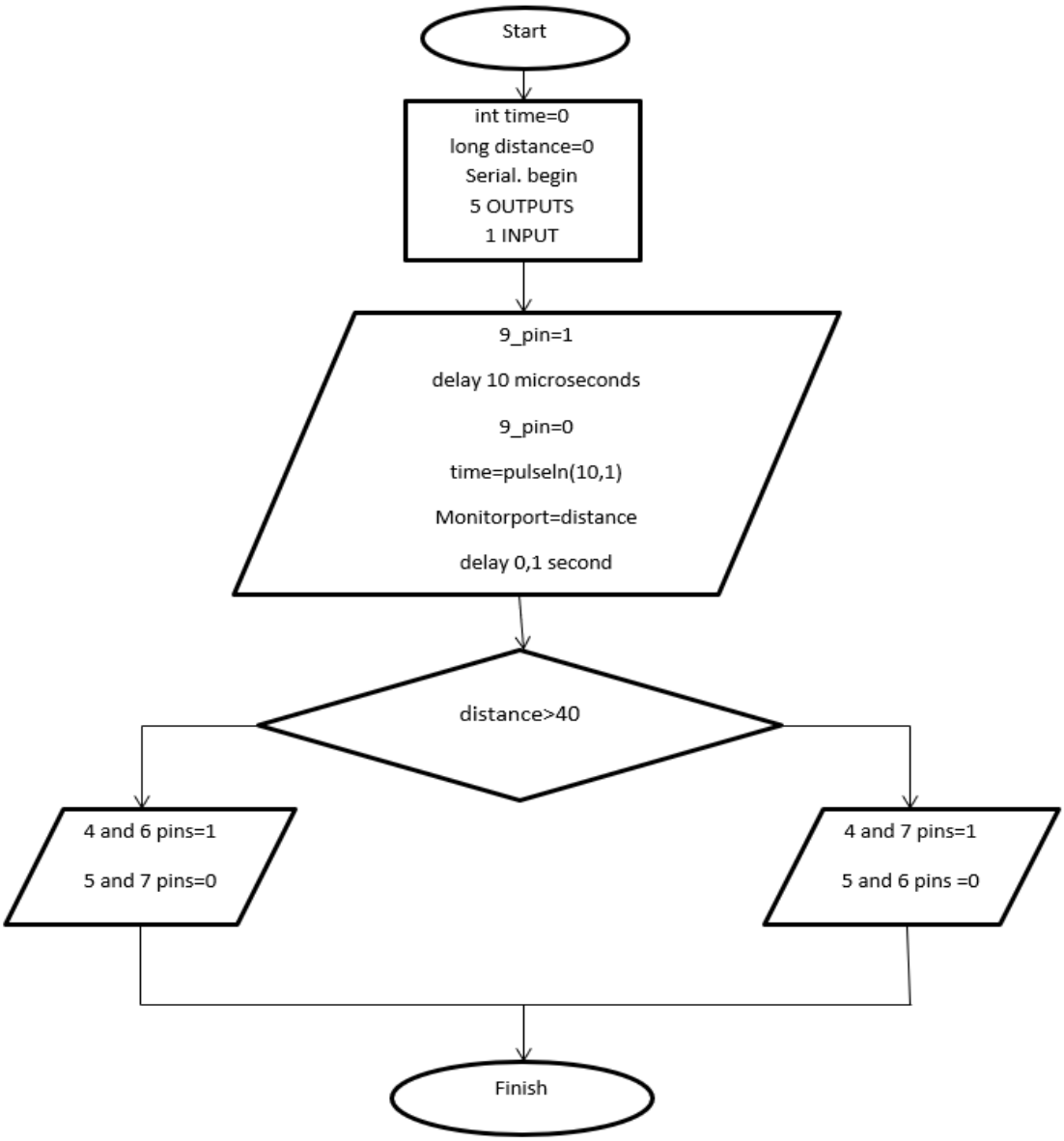


Figure 1. Wheeled robot (ultrasonic) block diagram

With the help of an ultrasonic sensor installed in the front and rear bumper of the car, it evaluates information about the distance and location of obstacles around the car and gives a warning to the user. Also, this sensor is used for collision avoidance, collision damage reduction and autonomous parking systems [2,7-12].

As the name suggests, the Ultrasonic sensor sends ultrasonic waves through a transmitter (Trigger) and receives reflected waves through a receiver (Echo). The ultrasonic sensor sends the time delay between sending and receiving the reflected waves to the aurduino.

Parking sensors use a type of sonar. The term sonar is short for sound navigation and radar; is used to calculate the distance and/or direction of an object from the time it takes for the sound wave to travel to the target and back.

Ultrasonic sensors are used as proximity sensors. They can be found in vehicle technology and crash safety systems. Ultrasonic sensors are also used in robotic obstacle detection systems and manufacturing engineering.

High Accuracy - Due to the way they work, ultrasonic sensors are very precise and can be used to detect very small changes in position. They can also measure the thickness of an object as well as the depth of a parallel surface.

The developed scheme of the method of preventing car collisions using the above algorithm and ultrasonic sensor can be considered as a ready-made model that can be used in practice. It is possible to prevent possible car collisions using this. So, it is possible to apply it in practice from the developed sample model or by improving it.

References

1. Nozimov A. N. et al. Yo ‘lovchi tashishda geoinformatsion tizimlarni qo ‘llash //Строительство и образование. – 2023. – Т. 3. – №. 5. – С. 82-86.

2. Normirzaev A. R. Implementation of innovative ideas in digitization of the transport sector in Namangan region //NamMTI ilmiy-texnika jurnali. – 2021.

3. https://maxbotix.com/blogs/blog/how-ultrasonic-sensors-work#:~:text=An%20ultrasonic%20sensor%20is%20an,information%20about%20an%20object's%20proximity.

4. https://robocraze.com/blogs/post/what-is-ultrasonic-sensor

5. https://www.fierceelectronics.com/sensors/what-ultrasonic-sensor

6. Tukhtabayev M. A., Nuriddinov A. D., Tumanbayeva B. I. Transport and pedestrian traffic at intersection of j. manguberdi and go „zal narrow streets/Scientific and technical journal of NamIET/NamMTI ilmiy-texnika jurnali //Наманган: НамМТИ. – 2021. – Т. 6. – №. 3. – С. 221-228.

7. Хакимов Р. К., Тухтабаев М. А. Факторы, влияющие на пассажиропоток городского пассажирского транспорта //Экономика и социум. – 2023. – №. 4-1 (107). – С. 1148-1153.

8. Qodirova O.A., Tumanbayeva B.I., Normirzayev A.R. Mini elektromobil uchun Ultrasonic sensor orqali yo‘l to‘siqlarini aniqlash dasturi / DGU20236456. 19.09.2023 y. O‘z.Respublikasi Intellektual milk agentligi.

9. Qodirova O.A., Tumanbayeva B.I., Normirzayev A.R. line sensor mashina / DGU 20236740. 28.09.2023 y. O‘z.Respublikasi Intellektual milk agentligi.

10. Madaipov A.A. et al. Ultrasonic sensoridan foydalanib avtomobil to ‘qnashuvlarining oldini olish usulini ishlab chiqish //Строительство и образование. – 2023. – Т. 4. – №. 5-6. – С. 223-226.

11. Ruvojiddinov Sh.F. Aqlli avtoturargoh tashkil qilishni o ‘rganish //Строительство и образование. – 2023. – Т. 4. – №. 5-6. – С. 50-55.

12. Nozimov A. N. et al. Yo ‘lovchi tashishda geoinformatsion tizimlarni qo ‘llash //Строительство и образование. – 2023. – Т. 3. – С. 114-120.

JAMOAT TRANSORTIDA TASHISHNI TASHKIL QILISHDA BEKATLARNI JOYLASHTIRISH VA LOYIHALASH

Abdurahimova A. talaba
Namangan davlat texnika universiteti
Xidirov U. katta o'qituvchi
Namangan davlat texnika universiteti
xidirovulugbekxabibullayevich@gmail.com
Turg'unov Z. o'qituvchi
Namangan davlat texnika universiteti
zokirjonturgunov1975@gmail.com

Annotatsiya: avtobus bekati hali ham ko'pchilik fuqarolar uchun tez-tez tashrif buyuradigan joy zamonaviy talablarga javob beradigan ko'p funktsiyali to'xtash joyini yaratish bo'yicha tadbirlarni ishlab chiqish bo'yicha takliflar va me'yoriy qoidalar hamda tavsiyalar berib o 'tildi..

Аннотация: Автобусная остановка по-прежнему остается часто посещаемым местом для большинства горожан, в связи с чем были разработаны предложения и нормативные правила и рекомендации по разработке мероприятий по созданию многофункциональной парковки, отвечающей современным требованиям.

Abstract: The bus stop is still a frequently visited place for most citizens. Proposals and regulatory rules and recommendations were made on the development of measures to create a multifunctional parking lot that meets modern requirements.

Kalit so'zlar: avtobus bekati, universal dizayn, jamoat transporti, avtopavilion, kam harakatlanadigan aholi.

Ключевые слова: автобусная остановка, универсальный дизайн, общественный транспорт, автостоянка, маломобильное население.

Keywords: bus stop, universal design, public transport, autopavilion, low-mobility population.

Jamoat transportida tashishni tashkil qilishda bekatlarni joylashtirish va loyihalash muhim jarayon bo'lib, u transport tizimining samaradorligi, qulayligi va xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan. Bekatlar joylashuvi va loyihalash jarayonida quyidagi omillar hisobga olinadi:

- Aholi zichligi va talabni hisoblash:
- Bekatlarni transport yo'nalishlari bo'ylab joylashtirilishi kerak.
- Xavfsizlik va qulaylik.
- Infratuzilma va texnik talablar
- Atrof-muhit va me'morchilik (zamonaviy va funksional dizayni qo'llanilish)
- Yo'lovchilar oqimini boshqarish
- Texnologiyalarni qo'llash
- Qonuniy talablar va standartlar, ijtimoiy va iqtisodiy samaradorlik xarajatlar hisobga olinadi.

Natijada, bekatlarni to'g'ri joylashtirish va loyihalash jamoat transportining samaradorligini oshirish, yo'lovchilar uchun qulaylik yaratish va shaharning umumiy rivojlanishiga hissa qo'shish imkonini beradi [1-2].

Aholini transport aloqalari bilan maqbul ta'minlash bilan umumiy transportning boshqa turlari bilan bog'lanishda avtobus aloqalarining roli aniqlandi. Avtobus bekatlarining

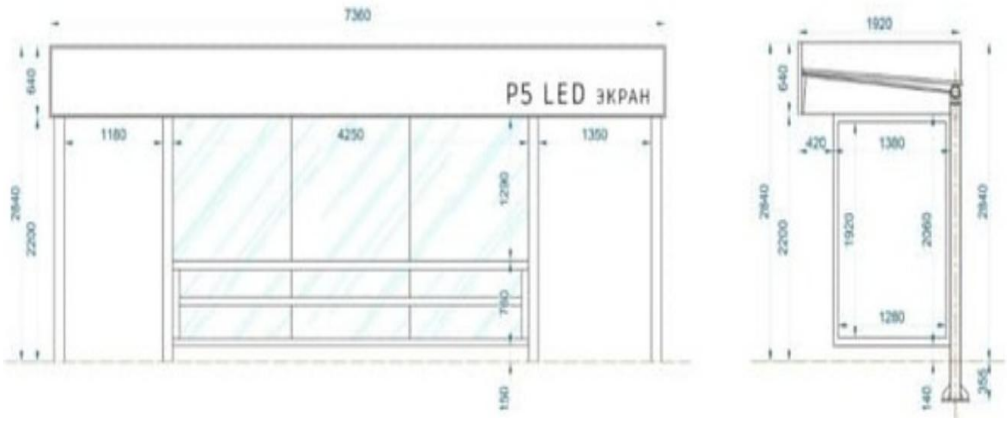
yo‘lovchilar oqimini hisobga olgan holda, avtobuslar va avtoulovlarning transport va ekspluatatsion ko‘rsatkichlarini va yo‘l harakati xavfsizligini kamaytirmasdan yo‘llarning uzunligi bo‘yicha joylashishi ko‘rib chiqish zarur [3-4]. Yo‘llarning bosqichma-bosqich rivojlanishini hisobga olgan holda, ko‘rinishni ta'minlaydigan reja va profilning minimal parametrlariga ega bo‘lgan uchastkalarda to‘xtash joylarini tashkil etish, shuningdek, qarama-qarshi transport yo‘nalishlari, chorrahalarda va boshqalar uchun bir-biriga nisbatan to‘xtash joylarini joylashtirish bo‘yicha tavsiyalar berilgan. avtobus bekatlarining zarur elementlari va joylashuvi, ularning konstruktiv echimlari, asosiy o‘lchamlari va chiziqlar, shu jumladan belgilash, jihozlash va tashqi bezatish. Avtobus bekatlari yechimlariga misollar keltirilgan [5-7].

Jamoat transporti – yo‘lovchilarni uzog‘ini yaqin qiladigan, aholi kayfiyatiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir ko‘rsatadigan xizmat ko‘rsatish sohasidur. Aholi talabidan kelib chiqib, yangi yo‘nalishlar ochish, mavjudlarini qayta ko‘rib chiqish, avtobus bekatlarini rekonstruksiya qilish nazarda tutilgan [1].

Avtobus bekatlari joylashtiriladigan yer maydonlari elektron onlayn auksion savdolari orqali tadbirkorlarga ijara huquqi asosida vaqtinchalik foydalanishga berilgan bo‘lib talabgor tadbirkorlik faoliyatini yuritish maqsadida avtobus bekatidan foydalanish davrida, bekatlarni uz savdo mahsulotlari bilan to‘ldirib yo ‘lovchilarga ajratilgan maydonlarda foydalanishi natijasida noqulaylik ob-havo sharoyitida bekarlardan tashqarida qolib ketmoqdalar o‘rganishlar natijasida yo‘lovchilar uchun kutish bekatlarida bankomatlar elektron kutubxonalarni o‘rnatish zarurligi anqilandi.

Avtobus bekatlari, birinchi navbatda, foydalanuvchilar (yo‘lovchilar) ehtiyojlarini hisobga olishi kerak. avtobus yo‘nalishlariga piyodalar harakatining eng qulay va qisqa yo‘llari oqib o‘tadigan joylarda, muhim manzillarda yoki diqqatga sazovor joylarda, boshqa jamoat transporti yo‘nalishlari bilan kesishgan joylarda, keyingi bekatgacha tegishli masofada (odatda 400-500 m), to‘xtash joylari joylashgan joylarda. To‘xtash joyi va turini rejalashtirish ko‘pincha boshqa loyihalar bilan kesishadi. Shahar miqyosidagi loyihalar va transport strategiyalari rejalashtirishda muhim rol o‘ynashi va loyihani amalga oshirish jadvaliga ta'sir qilishi mumkin inobatga olishi kerak [8.9].

Yangi dizayndan nogironligi bo‘lgan shaxslar uchun maxsus pandus tashkil etish, avtomobil qatnov qismi chegarasida xavfsizlikni ta’minlash uchun «taktil» plitalar o‘rnatish, qolaversa, bekatlarda bepul internet tarmog‘i (4G Wi-Fi), avtobuslar qatnov jadvali va kelish vaqtini ko‘rsatuvchi elektron tablo, kuzatuv kamerasi, milliy hunarmandchilik yoki zamonaviy dizayndagi o‘rindiqlar, chiqindilarni tashlash qutilari, mobil qurilmalarni quvvatlash manbaini o‘rnatish ko‘zda tutilgan.





1- rasm. Bekatlarning loyihasini ko‘rinishi

“Bu bekatlarning loyihasi Transport vazirligi va Qurilish vazirligi bilan birgalikda kelishilgan holda ishlab chiqilgan bo‘lib va shahar hokimligi tamonidan tasdiqlanishi belgilab o‘tilgan.

Toshkent shahrida jamoat transporti bekatlarini tashkil qilishda yaxshi tajriba mavjud bo‘lib, u yerda birinchi “Aqlli bekat” sinovdan o‘tkazilib, yo‘lovchilarga nafaqat avtobusni qaerda ekanliklarini va qancha vaqt bekatga kelishini bilib olish imkonini beruvchi interaktiv ma'lumot paneli mavjud. Ya'ni jamoat transporti bekatiga ketgan va kelish vaqtini bilib olishlari mumkin [11].





2-rasm. Aqlli bekatning ko‘rinishi

Yangi dizayndagi avtobus bekatlarda kuzatuv kameralari bilan jihozlash ko‘ngilsizliklarni oldini olishdan tashqari, avtobuslarning harakatini kuzatish, yo‘lovchilar oqimini aniqlash olingan axborotlarni tezkor tahlil qilish orqalik yo‘lovchilarga sifatlik xizmat ko‘rsatishni taminlaydi.

Bekatlarga kamera o‘rnatilgan mamlakatlarni ko‘rib chiqamiz Rossiya, Janubiy Koreya, AQSh, Yaponiya, Buyuk Britaniya va boshqa mamlakatlarni misol qilish mumkin. Kamera mavjudligi ochiqchasiga qoida buzilishining oldini oladi va turli xil ko‘ngilsiz holatlarda to‘g‘ri va kerakli choralarni qo‘llash imkonini beradi.[13,14]

Avtobus bekatlarida kutish vaqti turli xil xizmatlarni olishga sarflanadi: Misol uchun savdo, moliyaviy, axborot va reklama, asosiy transport xizmatlari bilan bog'liq holda. Jamoat transporti bekatlari va piyodalarni va yo‘lovchilarni to‘plash hamda ajratish joylaridan nafaqat tijorat (savdo va xizmatlar), balki ijtimoiy funktsiyalarni ham bajaradigan ijtimoiy infratuzilma elementiga aylanadi: ta'lim (ijtimoiy reklama orqali), shaxsiy rivojlanish (Wi-Fi-dan bepul foydalanish imkoniyatini berish orqali). Shahar sharoitida avtobus bekatlarini eng qulay va zamonaviy ko‘rinishda joylashtirish hozirgi kunning talabi hisoblanadi.[15-18]

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki yo‘llarni ta’mirlash, yo‘lovchi tashish transportini zamonaviy turlarini ishga tushirish bilan bir qatorda avtobus bekatlarini ham yangilash eskilarni qayta rekonstruksiya qilish kerak chunki hududning asosiy aholisi manziliga yetish uchun aynan avtobus va mikroavtobuslardan foydalanmoqda.

Bekatlarni to‘g‘ri joylashtirish yo‘lovchilarning qoniqishini oshirish, transport tizimining samaradorligini yaxshilash va shaharning umumiy rivojlanishiga hissa qo‘shish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Toshkent shahar jamoat transporti tizimini yanada rivojlantirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi 2022 yil 2 fevral, PQ-111-son qarori

2. To‘xtaboyev, M. A., and B. Tumanbayeva. "Chorrahadagi transport va piyoda harakatlanishini o ‘rganish. Транспорт и логистика: Цифровые технологии в развитии транспортно-транзитного потенциала республики: Сборник материалов Республиканской научно-технической конференции." (2021): 1069-1073.

3. X Ataxonov, M A’zamboev, U Xidirov, “Razrabotka i oprobovanie programm po ucheta i finansovoy otchetnosti po rasxodam topliva” Ekonomika i sotsium., 2019, 6 (61) YeISSN: 2225-1545.

4. D.X.Kupaysinov. J.Mannonov, U.X.Xidirov. Avtotransport vositalarining ishlash notekisligini hisobga olgan holda yuklarni tashishni tezkor rejalashtirishda muqobil energiyaning ahamiyati, NamMTI ilmiy-texnika jurnali 6 tom. №3 2021.

5. Mannonov Jahongir Adashboyevich, Imomnazarov Sarvar Qoviljanovich, Ismoilov Hasanboy Abduvali o'g'li, Xidirov Ulug'bek Xabibullaevich. Avtomobil qismlariga qo'llaniladigan sirt qotib qolishning zamonaviy texnologiyasi. - Nveo-Natural Volatiles & Essential Oils, 2021 Y.

6. Солиев Х. и др. Организация скоростных пассажирских маршрутов //Естественнонаучный журнал «Точная наука. – 2022. – №. 129. – С. 9-11.

7. To'xtabaev M. A., Mamirov U. X., Turg'unov Z. X. Jamoat transportida yo'lovchi tashish samaradorligi //Mexanika i texnologiya. – 2022. – №. 2. – S. 62-67.

8. To'xtaboev M. A., Mamirov U. X. Shaharda avtomobilda tashishda harakat muntazamligini oshirish (namangan shahri misolida) //Mexanika i texnologiya. – 2022. – № 1. – S. 101-108.

9. Normirzaev A., Mamirov U., Turgunov Z. Uzbekiston transport tizmini xozirgi kundagi xolati taxlili //Mexanika i texnologiya. – 2022. – S. 513-517.

10. 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.

11. Raximjonovich, u. A. (2023). Toshkent shahar jamoat transportini rivojlantirish-dagi muammolar va ularni keltirib chiqaruvchi omillar. Xalqaro ilmiy-texnik anjumani "avtomobil yo'llarida inson xavfsizligini ta'minlashning innovatsion usullari".

12. Ataxonov, X. (2022). Namangan shahrida avtobus transportida yo'lovchilarga transport xizmati ko'rsatish sifati me'yorlari. Scienceweb academic papers collection.

13. Raximjonovich, U. A. (2018). Yo'lovchilarni mikroavtobuslarda tashishni tashkil qilish. Scienceweb academic papers collection.

14. To'xtaboyev, M., and X. Xakimov R. Ataxanov. "Chorrahalardagi tirbandlikni oldini olish. Транспорт и логистика: Цифровые технологии в развитии транспортно-транзитного потенциала республики: Сборник материалов Республиканской научно-технической конференции." (2021): 1065-1069.

15. Xidirov, U. X. (2022). Jamoat transporti yo'lovchilar oqimi va uni o'rganish usullari. *Mexanika i texnologiya*, (Spesvыpusk 2), 87-91.

16. Xabibullayevich, X. U. B. (2022). Shaxar ko 'chalarida harakatlanish qulayligini ta'minlash mezoni va uni takomillashtirish usullari. *Scienceweb academic papers collection*.

17. Xabibullayevich, X. U. B. (2021). Avtotransport vositalarining ishlash notekisligini hisobga olgan holda yuklarni tashishni tezkor rejalashtirishda muqobil energiyaning ahamiyati. *Scienceweb academic papers collection*.

КОММУНИКАТИВНЫЙ МЕТОД В УСЛОВИЯХ УЗБЕКО-РУССКОГО ДВУЯЗЫЧИЯ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

Камалова Кадрия Фёдоровна,
доцент кафедры узбекского языка и литературы,
Наманганский государственный технический университет
mail:Kamalova.kadriya@gmail.com

Аннотация: В статье рассматривается вопрос обучения русскому языку в условиях двуязычия. Анализируется реализация коммуникативного метода, его влияние на развитие речевых навыков студентов и интеграция инновационных технологий в образовательный процесс. Особое внимание уделено методическим приемам, способствующим формированию иноязычной коммуникативной компетенции.

Abstract: The article discusses the issue of teaching Russian in a bilingual environment. The article analyzes the implementation of the communicative method, its impact on the development of students' speech skills and the integration of innovative technologies into the educational process. Special attention is paid to methodological techniques that contribute to the formation of foreign language communicative competence.

Ключевые слова: коммуникативный метод, двуязычие, инновационные технологии, образовательный процесс, межпредметные связи.

Keywords: communicative method, bilingualism, innovative technologies, educational process, interdisciplinary communication.

Современные методы преподавания иностранных языков сегодня включают множество инновационных технологий, которые помогают развивать речевые навыки студентов. Один из самых эффективных методов – это коммуникативный подход, когда используются реальные образцы языка, а студенты активно взаимодействуют между собой в ситуациях, приближённых к реальному общению. Такой формат помогает не только запомнить грамматические правила, но и почувствовать, как язык работает в живой коммуникации [1].

В странах постсоветского пространства русский язык традиционно остается языком межнационального общения. В Узбекистане несмотря на то, что узбекский – государственный язык, русский по-прежнему играет важную роль в образовании, бизнесе и повседневной жизни. Это означает, что изучение русского языка в вузах должно быть ориентировано не только на усвоение грамматических норм, но и на умение применять язык в реальных профессиональных и социальных ситуациях [2].

В Узбекистане знание второго языка, русского и английского, становится всё более важным. Благодаря глобализации и растущей интеграции в мировое сообщество, владение иностранным языком открывает перед студентами новые возможности [3]:

Расширение карьерных перспектив: Компании все чаще ищут специалистов, способных работать в международной среде.

Доступ к передовым знаниям: Множество современных исследований, научных статей и технической документации публикуются на иностранных языках.

Личный и культурный рост: Изучение второго языка помогает лучше понять культуру других народов и способствует развитию критического мышления.

Таким образом, изучение иностранного языка становится важным инструментом для профессионального развития и личностного роста. Оно помогает не только в работе и науке, но и делает человека более гибким, открытым к новым идеям и мировоззрениям [4].

Коммуникативный метод представляет собой современную стратегию преподавания иностранных языков, акцентирующую внимание на их практическом использовании в процессе живого общения [5]. Этот подход особенно эффективен в условиях узбекско-русского двуязычия, так как способствует активному включению обоих языков в образовательную и профессиональную сферу студентов. Ключевыми компонентами метода являются:

Создание реалистичных речевых ситуаций. Студентам предлагаются ситуации, в которых они могут применять иностранный язык в привычных им контекстах [6]. Например, будущие инженеры могут участвовать в обсуждении строительных проектов, студенты-медики - моделировать консультацию врача с пациентом. В условиях двуязычия это способствует не только освоить иностранную лексику, но и отработать навыки переключения между языками в зависимости от ситуации [7].

Ролевые игры. Данный метод позволяет имитировать реальные коммуникационные ситуации, связанные с будущей профессией студентов. Например, в группах, где есть как узбекоязычные, так и русскоязычные студенты, можно организовать игры, предполагающие межъязыковое взаимодействие, где один участник говорит на русском, а другой – на узбекском, после чего они обсуждают услышанное на иностранном языке. Это способствует развитию языковой гибкости [8].

Дискуссии и дебаты. Этот формат работы формирует навыки аргументации, аналитического мышления и способности выражать мнение на иностранном языке. В условиях двуязычия можно использовать смешанные группы, где студенты с разными родными языками обсуждают вопросы межкультурного общения, перевода и адаптации профессиональных терминов.

Тексты, созданные не для обучения, а для реального использования в языковой среде. Работа с реальными статьями, научными публикациями, видеозаписями интервью или новостных репортажей на изучаемом языке делает процесс обучения актуальным. В узбекско-русском двуязычном контексте полезно сравнивать материалы на двух языках, анализируя различия в профессиональной лексике и стилистике изложения [9].

Для примера рассмотрим тему: «Профессиональная коммуникация в строительной сфере». Для активного вовлечения студентов можно предложить моделирование деловых переговоров между архитектором и заказчиком. В данном сценарии русскоязычный студент может выступить в роли заказчика, узбекоязычный – в роли архитектора, а общение может проходить на иностранном языке (например, английском или немецком). После основного обсуждения можно организовать рефлексию: как особенности родного языка повлияли на понимание терминологии, какие трудности возникли при передаче информации на иностранном языке.

Коммуникативный метод: Этот метод направлен на развитие практических навыков общения. Он подразумевает активное участие студентов в ролевых играх, дискуссиях, групповых проектах и ситуационных заданиях. Коммуникативный метод позволяет создать языковую среду, максимально приближенную к естественным условиям общения [10].

Преимущества: Развитие навыков устной речи и межличностного общения Стимулирование творческого мышления и самостоятельного решения коммуникативных задач. Повышение уверенности студентов в использовании языка в реальных ситуациях.

Ограничения: может требовать больше времени для подготовки занятий и разработки ситуационных задач. Не всегда даёт глубокое теоретическое понимание грамматических структур.

Например: на занятиях по коммуникативному методу студенты участвуют в дебатах, ролевых играх или решении практических кейсов, где им необходимо применять язык для обсуждения конкретных профессиональных или бытовых ситуаций. В условиях

двуязычия и стремительного развития общества наибольшей эффективностью обладает коммуникативный метод, поскольку он формирует языковую среду, максимально приближенную к естественной. Однако грамматико-переводной и аудиолингвальный методы по-прежнему остаются важными для углублённого изучения структуры языка и развития автоматических речевых моделей. Оптимальная методика обучения должна включать элементы всех трёх подходов, что позволит комплексно развивать как теоретические знания, так и практические навыки владения языком.

Использование коммуникативного метода в вузах Узбекистана показывает его результативность в формировании навыков иноязычного общения у студентов, особенно в двуязычной (узбеко-русской) среде. Под коммуникативной компетенцией понимается умение применять язык адекватно в различных коммуникативных ситуациях. Например, приведём конкретные примеры из практики различных высших учебных заведений республики. На факультете иностранных языков НамГИИЯ им.Ибрата активно используются ролевые игры, дискуссии и дебаты в рамках курсов «Методика преподавания иностранных языков» и «Психолингвистика». Будущие педагоги моделируют фрагменты уроков, в ходе которых отрабатываются педагогические сценарии на английском и русском языках. Это способствует не только закреплению предметной лексики, но и развитию способности коммуницировать с различными категориями обучающихся. При этом билингвальные группы (узбекско- и русскоязычные) позволяют студентам практиковать навыки переключения между языками в зависимости от коммуникативной задачи.

В Национальном университете Узбекистана имени Мирзо Улугбека (НУУз) на факультете журналистики внедряется проектно-коммуникативный подход в обучении. Студенты создают медиапродукты - видеоролики, подкасты, новостные заметки - на узбекском, русском и иностранном языках. Одной из тем проектов стало исследование роли двуязычия в современной медиакультуре Узбекистана. Такая практика способствует развитию критического мышления, навыков интерпретации текста в разных языковых системах и формированию кросс-культурной компетентности.

В Наманганском государственном техническом университете НамГТУ в рамках дисциплин, связанных с профессиональной коммуникацией, студенты участвуют в деловых играх, моделирующих ситуации взаимодействия между архитектором, заказчиком и представителем строительной компании. В диалогах активно используются три языка: узбекский, русский и английский. Это обеспечивает не только усвоение лексики по профилю, но и развитие гибкости мышления, необходимой при участии в международных проектах.

Рассмотренные примеры подтверждают, что внедрение коммуникативного метода в образовательную практику вузов Узбекистана позволяет эффективно решать задачи развития иноязычной коммуникативной компетенции. Особое значение данный подход приобретает в условиях узбекско-русского двуязычия, поскольку способствует не только овладению иностранным языком, но и формированию устойчивых навыков межкультурного и межъязыкового взаимодействия.

В современных условиях образования в Узбекистане преподавание русского языка в билингвальной среде приобретает особую значимость, поскольку требует учёта влияния одного языка на другой при общении студентов, различий в культурно-языковых установках и разнообразия языкового опыта обучающихся. Инновационные образовательные технологии становятся в этом контексте не просто вспомогательным инструментом, а необходимым условием успешного формирования иноязычной коммуникативной компетенции [11].

Цифровые технологии активизируют речевую деятельность. Они позволяют индивидуализировать обучение и встраивать язык в профессиональные ситуации. Так,

мультимедийные презентации с включением визуальных, аудиальных и анимационных компонентов позволяют эффективно передавать учебный материал и одновременно формировать визуально-ассоциативную память. В вузах Узбекистана (например, в Наманганском государственном техническом университете или (НамГТУ) активно используются презентации, иллюстрирующие грамматические и лексические явления с опорой на примеры из родного языка студентов. Это помогает сократить когнитивную дистанцию между двумя языковыми системами и облегчает усвоение сложных тем [10]. Отдельного внимания заслуживает использование мобильных приложений. Платформы, такие как Duolingo, Quizlet, Busuu, позволяют студентам самостоятельно расширять словарный запас, закреплять грамматические конструкции и развивать навыки аудирования в удобное для них время. Некоторые преподаватели адаптируют контент, создавая закрытые учебные группы, в которых студенты выполняют задания с ориентацией на узбеко-русский билингвизм (например, работа с частотной лексикой, близкой к профессиональной сфере студентов).

Большую популярность приобретают курсы русского языка на онлайн-платформах открытого образования. Особенно востребованы модули, связанные с развитием навыков академического письма, ведения деловой переписки, подготовки презентаций и выступлений. Такие курсы помогают студентам не только углубить знания по русскому языку, но и использовать его в своей будущей профессиональной деятельности. Интерактивные инструменты, такие как *Kahoot!, Padlet, Wordwall, Quizizz*, используются для проведения онлайн-тестирований, интерактивных опросов, групповых заданий. Например, в ходе уроков по теме «Лексические заимствования и неологизмы в современном русском языке» студенты могут сопоставлять русские термины с их узбекскими аналогами, формируя осознанное отношение к языковым заимствованиям и развивая межкультурную рефлексию.

Внедрение современных образовательных технологий в процесс преподавания русского языка в условиях узбеко-русского двуязычия способствует созданию динамичной учебной среды. Такая среда ориентирована на формирование у студентов языковых умений, навыков межкультурного взаимодействия, а также элементов профессиональной компетентности. Использование цифровых и интерактивных инструментов обучения обеспечивает индивидуализацию и вариативность подходов, что приобретает особое значение в контексте поликультурности и многоязычия, характерных для Узбекистана [12].

Таким образом, коммуникативный метод обучения русскому языку является одним из наиболее эффективных подходов в условиях двуязычия. Его применение позволяет студентам не только овладеть языковыми нормами, но и развить практические навыки общения. Интеграция инновационных технологий и межпредметных связей делает процесс обучения более продуктивным, способствуя овладение речью у студентов высокой языковой компетентности, необходимой для успешной профессиональной деятельности.

Литература

1. Васильев А.Н. Коммуникативные технологии в обучении иностранным языкам. – М.: Просвещение, 2019.
2. Камалова, К. Ф. (2022). Проблемы обучения русскому языку в условиях двуязычия. Journal of new century innovations, 6, 91-100.
3. Камалова, К. Ф., & Хонхужаева, Г. (2023). сравнительные конструкции и их разновидности в современном русском языке. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 3(3), 698-702.

4. Fyodorovna, K. K. (2022). On the role of a foreign language in the professional training of future specialists. international journal of research in commerce, it, engineering and social sciences ISSN: 2349-7793 Impact Factor: 6.876, 16(4), 12-17.
5. Петрова Л.В. Интерактивные методики преподавания. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2021.
6. Смирнов Ю.И. Современные подходы к обучению в вузах. – Казань: Академия образования, 2022.
7. Васильев А.Н. Коммуникативные технологии в обучении иностранным языкам. – М.: Просвещение, 2019.
8. Камалова, К. Ф. (2023). Русский Язык В Техническом Вузе: Проблемы И Перспективы. Central asian journal of social sciences and history, 4(4), 105-113.
9. Камалова, К. Ф., & Хонхужаева, Г. (2023). Сравнительные конструкции и их разновидности в современном русском языке. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 3(3), 698-702.
10. Fyodorovna, K. K. (2022). On the role of a foreign language in the professional training of future specialists. international journal of research in commerce, it, engineering and social sciences issn: 2349-7793 impact factor: 6.876, 16(4), 12-17.
11. Петрова Л.В. Интерактивные методики преподавания. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2021.
12. Смирнов Ю.И. Современные подходы к обучению в вузах. – Казань: Академия образования, 2022.

UDK 37.072:378.1

OPPORTUNITIES FOR UZBEKISTAN TO INTRODUCE INDUSTRIAL AND EDUCATIONAL COOPERATION BASED ON THE EXPERIENCE OF SOUTH KOREA

M.A.Tukhtabayev
Namangan State Technical University

Abstract. Uzbekistan has established a strategic partnership with South Korea and aims to benefit from its experience in manufacturing and education. This article explores Uzbekistan's opportunities for implementing industrial and educational cooperation, drawing lessons from South Korea's rapid industrialization and achievements in education. The analysis covers successful industrial cooperation, such as in the automotive and energy sectors, and highlights South Korea's contributions to the Uzbek education landscape, including the establishment of joint universities and vocational education programs. By leveraging South Korea's public-private partnership, technology transfer, and industry-tailored education model, Uzbekistan can support sustainable development and a skilled workforce. The article concludes with recommendations for policy reforms and strategic initiatives to maximize the potential of this cooperation.

Аннотация. Узбекистан наладил стратегическое сотрудничество с Южной Кореей и намерен использовать ее опыт в сфере производства и образования. В данной статье рассматриваются возможности Узбекистана для промышленного и образовательного сотрудничества, а также уроки быстрой индустриализации и образовательных достижений Южной Кореи. Анализ охватывает успешные отраслевые партнерства, такие как автомобильный и энергетический секторы, и подчеркивает вклад Южной Кореи в образовательный ландшафт Узбекистана, включая создание совместных университетов и программ профессионального обучения. Применяя южнокорейскую модель

государственно-частного партнерства, передачи технологий и отраслевого образования, Узбекистан может поддержать устойчивое развитие и квалифицированную рабочую силу. Статья завершается рекомендациями по политическим реформам и стратегическим инициативам, направленным на максимизацию потенциала этого партнерства.

Keywords: Uzbekistan, South Korea, industrial cooperation, cooperation in education, technology transfer, public-private partnership.

Ключевые слова: Узбекистан, Южная Корея, промышленная кооперация, сотрудничество в сфере образования, трансфер технологий, государственно-частное партнерство.

Introduction. Uzbekistan's strategic vision for economic and social development places a strong emphasis on industrial growth and education reform. South Korea's transformation from a developing country to a global industrial and educational leader provides an inspiring model for Uzbekistan. Drawing on South Korea's experience, Uzbekistan can continue to expand bilateral cooperation to support innovation, develop a skilled workforce, and modernize infrastructure. Uzbekistan and South Korea have enjoyed a strong bilateral relationship characterized by strong economic and educational cooperation since 1992. South Korea's journey from an agrarian economy to a global industrial center provides valuable lessons for Uzbekistan. This article examines the opportunities for Uzbekistan to strengthen its industrial and educational sectors, drawing on South Korea's experience [1]. Industrial cooperation has served as a new project for Uzbekistan. South Korea's transformation into a global industrial leader is an attractive example for Uzbekistan. The two countries have participated in various industrial projects, particularly in the automotive and energy sectors. South Korea's industrialization has been characterized by strategic investment, innovation, and export-oriented policies. Uzbekistan can replicate this success in the following ways [2,3].

First, it is necessary to dwell on joint ventures and their importance. Projects such as GM Uzbekistan and the Ustyurt Gas and Chemical Complex demonstrate the advantages of joint industrial enterprises. South Korea's experience in semiconductors, renewable energy, and smart technologies creates opportunities for further cooperation. The Ustyurt Gas and Chemical Complex, commissioned in 2016, is a testament to effective cooperation in the energy sector, with a total investment of $4 billion. During President Yun Suk-yol's visit to Uzbekistan in June 2024, the two countries agreed on a portfolio of projects worth $9.6 billion [4]. These initiatives focus on the development of important mineral resources, semiconductor production, cooperation in the chemical industry, mechanical engineering, digitalization, and "smart" agriculture through green technologies.

Secondly, technology transfer. Cooperation with South Korean companies will help Uzbekistan master advanced technologies, develop innovations in areas such as manufacturing and agriculture. In addition, in terms of infrastructure development, Uzbekistan can use South Korea's experience in developing industrial parks and smart cities, and create a modern industrial base.

There has been a lot of work done in the field of education, namely the development of a skilled workforce. The South Korean education system, in particular its focus on STEM fields and vocational education, serves as a model for Uzbekistan. Several key initiatives are exemplified by the Joint Universities. Institutions such as Inha University in Tashkent [5] and Yeoju Institute of Technology [6] provide high-quality education tailored to industry needs. Next in line are vocational education programs, where South Korea's focus on technical and vocational education ensures that students are ready for work upon graduation. Uzbekistan could also adopt similar approaches to bridge the skills gap. Education has been a cornerstone of Uzbek-South Korean relations. The establishment of Inha University in Tashkent in 2014,

modeled after Inha University in South Korea, aims to develop IT leaders by offering programs in computer and information engineering and logistics.

Research purpose and materials. Cooperation in the field of education between South Korea and Uzbekistan has a number of advantages for both countries. These advantages include the following. First of all, advantages for Uzbekistan:

Modern educational technologies and methods: South Korea is a world leader in the use of advanced technologies and innovative methods in the field of education. Cooperation will provide the Uzbek education system with the opportunity to introduce these technologies and methods, which can significantly improve the quality of education.

Training of qualified specialists and scientific research cooperation: By attracting the experience of highly qualified teachers and specialists from South Korea, Uzbekistan will have the opportunity to improve the skills of specialists working in its education system. This will help improve the efficiency and quality of education. South Korea is also highly developed in the field of scientific research. The cooperation will create opportunities for Uzbek scientists and researchers to cooperate and exchange experiences at the international level [7].

Modernization of educational institutions and teaching foreign languages: By applying the experience of modernization of educational institutions in South Korea, Uzbekistan will have the opportunity to improve and modernize the material and technical base of its educational institutions. South Korea has advanced experience in teaching English and other international languages. Cooperation in this area will ensure that Uzbek students are internationally competitive. South Korea's developed vocational education system can be of great importance in improving the skills of Uzbekistan's workforce and ensuring its adaptability to the economy.

Advantages for South Korea:

New market and international influence: Uzbekistan's large and rapidly growing education market creates new opportunities for South Korean educational institutions and companies. South Korea's education projects in Uzbekistan will increase its international influence and strengthen its reputation in the global education sector [8].

Testing Innovations and Cultural Exchange: Cooperation in Uzbekistan can serve as a new market and testing ground for South Korean educational technologies and methods. Cooperation in the field of education will help to strengthen exchanges and develop mutual understanding between the cultures of the two countries [9].

In general, cooperation in the field of education between South Korea and Uzbekistan is mutually beneficial for both countries and can contribute to improving the quality of education, developing innovation, and contributing to economic growth. However, for successful cooperation, it is very important to set clear goals, develop an effective strategy, and strengthen mutual trust.

Policy and institutional reforms. South Korea's success is also linked to effective policy frameworks and institutional support. Uzbekistan can take the following measures to create a favorable environment for industrial and educational development:

- Strengthen intellectual property rights to attract foreign investment.
- Implement public-private partnerships to diversify funding sources.
- Develop policies to integrate educational outcomes with labor market requirements [10].

Uzbekistan's growing economic ties with South Korea are exemplified by multi-billion dollar joint projects in key sectors such as mineral processing, semiconductors, and mechanical engineering. Building on these successes, Uzbekistan can leverage this partnership to achieve its long-term development goals.

Research and development (R&D) collaborative research programs can enhance technological innovation and academic excellence in Uzbekistan. Economic diversification, such as cooperation with South Korea, can help Uzbekistan diversify its economy beyond agriculture

and natural resources. Workforce development, including aligning education with industry needs, can create a skilled workforce that can drive economic growth [11]. Sustainable development programs can support Uzbekistan's sustainable development goals by investing in renewable energy and green technologies. Human capital development, including expanding joint education programs and exchange initiatives, can improve the skills of Uzbekistan's workforce. Adopting South Korean teaching methodologies, especially in STEM fields, can improve educational outcomes.

There are also challenges to doing this, one of which is the policy and regulatory environment. Uzbekistan needs to create a business-friendly environment to attract South Korean investment. Infrastructure gaps are critical to modernizing it to support industrial and educational initiatives. Cultural and institutional differences, however, require effective cooperation to overcome cultural and institutional differences between the two nations [12].

Scholars emphasize the importance of aligning educational programs with industrial needs. Dr. Kim Young-hwan argues: "Adapting education to meet industry demands is crucial for sustainable economic development." Similarly, Professor Lee Ji-yoon argues that "joint research and development initiatives can significantly enhance technological capabilities."

Uzbekistan can make a number of recommendations for developing cooperation programs in this area. First, strengthen public-private partnerships (PPPs). Encourage cooperation between government, academia, and industry to stimulate innovation and economic growth. Implement policy reforms [13]. Adopt South Korea's approach to intellectual property rights, trade policy, and education reforms. Next, expand collaborative research. Establish joint research centers focused on high-tech industries and sustainable development. Develop industry-adapted vocational programs to meet labor market demands by strengthening vocational education [14,15]. In addition, use digitalization, i.e., invest in digital infrastructure and smart technologies to modernize industry and educational institutions.

Conclusion. Uzbekistan's partnership with South Korea is a unique opportunity to accelerate industrial growth and education reforms. By implementing South Korea's proven strategies in industrialization and education, Uzbekistan can achieve sustainable development and global competitiveness. Strategic policy reforms, combined with strengthened cooperation, pave the way for a prosperous future. Uzbekistan's partnership with South Korea provides a path to industrial development and education reform. Using South Korea's experience, Uzbekistan can implement strategies that stimulate economic growth and human capital development, ultimately increasing its global competitiveness. By applying South Korea's practices in technology transfer, human capital development, and infrastructure modernization, Uzbekistan can unlock its potential for sustainable growth. Strengthening bilateral cooperation will not only enhance Uzbekistan's global competitiveness, but also promote innovation and inclusiveness in industry and education.

References

1. Tukhtabayev M. A. Organization and effective management of industry-education cooperation in training of engineering personnel (The example of South Korean universities) // Tadqiqot va Taraqqiyot ilmiy jurnali. – Namangan: NamMQI, 2023. – 4(4), – C. 126-128.

2. Tukhtabayev M. A. Principles of organizing industry-education cooperation in engineering training: South Korean experience // Tadqiqot va Taraqqiyot ilmiy jurnali. – Namangan: NamMQI, 2024. – 2(6), – C. 104-106.

3. Tukhtabayev M. A. Features of organizing a practice base for training engineering personnel in South Korea // Tadqiqot va Taraqqiyot ilmiy jurnali. – Namangan: NamMQI, 2024. 3(7), – C. 109-111.

4. "Uzbekistan-South Korea form a portfolio of projects worth $9.6 billion", m.kun.uz. 2024.

5. "Inha University in Tashkent: A Gateway to IT Leadership", The Korea Times. 2024.
6. "Yeoju Technical Institute and Uzbekistan's Educational Development", Wikipedia.
7. Dadabaev, T. Transcontinental Silk Road Strategies: Comparing China, Japan and South Korea in Uzbekistan. Routledge, 2019.
8. Seilkhan, A., and Z. A. Kakenova. "Trade and economic relations between Uzbekistan and Korea: main stages and prospects of cooperation." (2022).
9. 파루크. (2017). Assessing investment climate of Republic of Uzbekistan in perspective of South Korea (Doctoral dissertation, 서울대학교 국제대학원).
10. Kim, Young-hwan. "Education and Industry: Synergies for Growth". Seoul Institute of Policy Studies, 2022.
11. Lee, Ji-yoon. "Innovation and Technology Transfer in Emerging Markets". Korea Development Review, Vol. 18, 2021.
12. South Korea-Uzbekistan Economic Cooperation Report. Ministry of Foreign Affairs of Korea, 2024.
13. "Uzbekistan-South Korea Joint Ventures in Automotive and Energy Sectors". Eurasian Economic Journal, 2023.
14. Rakhimov, Mirzokhid. "Uzbekistan and South Korea relations in the contests of transregional and global perspectives". Journal of Eurasian Studies 13.2 (2022): 200-211.
15. Rakhimov, Mirzokhid, and Sung Dong Ki. "Uzbekistan and South Korea: towards a special relationship". The Central Asia-Caucasus Institute and Silk Road Studies Program Joint Center 10 (2016).

MUHANDISLIK YO'NALISHI TALABALARIGA IXTISOSLIK FANLARINI O'QITISHDA LOYIHAVIY YONDASHUVNING DIDAKTIK ASOSLARI

Bannayev Qosimjon Qodirjonovich
NamDTU, tadqiqotchisi,
qosimjonbannaev@gmail.com

Annotatsiya. Muhandislik ta'limi amaliyotida loyiha asosidagi (project-based) o'qitishning turli xil joriy etish usullari mavjud. Ushbu maqolada biz loyiha asosidagi o'qitish (PBL) o'rtasidagi munosabatlarni tushuntirishni maqsad qilganmiz – bu orqali o'qituvchilar va ta'lim menejerlariga innovatsion tanlovlar qilishda yordam berish hamda ta'lim tadqiqotchilari uchun taqqoslash mezonlarini taqdim etishni ko'zlaymiz. Bu maqola orqali biz muammo va loyiha asosidagi ta'limning integrallashgan tushunchasi, uning nazariy va tarixiy asoslari, shuningdek, mavjud amaliyotlarni aks ettira oladigan turli loyihaviy yondashuv modellarini bayon qilamiz. Bu modellar kichik hajmdagi mashg'ulotlardan tortib katta ko'lamdagi amaliyotlargacha, oddiy dars mashg'ulotlaridan butun institut miqyosidagi yondashuvlargacha, bitta fan doirasidagi o'qitishdan tortib murakkab va fanlararo bilimlar konstruksiyasigacha bo'lgan holatlarni qamrab oladi.

Аннотация. В практике инженерного образования существует множество способов внедрения обучения на основе проектов (Project-Based Learning – PBL). В данной статье мы ставим цель объяснить взаимосвязи, лежащие в основе PBL, – с намерением помочь преподавателям и образовательным менеджерам делать инновационный выбор, а также предоставить ориентиры для исследователей образования. В рамках статьи представлено интегрированное понимание проблемного и проектного обучения, его теоретические и исторические основания, а также различные модели проектного подхода, отражающие существующую практику. Эти модели охватывают как маломасштабные занятия, так и крупные практико-ориентированные форматы – от отдельных уроков до

институциональных стратегий, от преподавания в рамках одного предмета до сложных междисциплинарных конструкций знаний.

Abstract. In the practice of engineering education, there are numerous methods for implementing project-based learning (PBL). This article aims to clarify the interconnections underlying PBL – with the intention of supporting educators and educational managers in making innovative choices, as well as providing benchmarks for educational researchers. The article presents an integrated understanding of problem-based and project-based learning, its theoretical and historical foundations, and various models of the project-based approach that reflect existing practices. These models range from small-scale classroom activities to large-scale practical implementations – from individual lessons to institution-wide strategies, and from single-subject instruction to complex interdisciplinary knowledge construction.

Kalit so‘zlar: muhandislik ta’limi, loyihaviy yondashuv, modellar, integratsiya, an’anaviy mashg’ulotlar.

Ключевые слова: инженерное образование, проектный подход, модели, интеграция, традиционные занятия.

Keywords: engineering education, project-based approach, models, integration, traditional instruction.

Kirish. Muhandislik ta’limi zamonaviy sanoat talablariga mos holda talabalarni nazariy bilimlar bilan birga amaliy ko‘nikmalar bilan ham qurollantirish bo‘yicha tobora kuchayib borayotgan bosimga duch kelmoqda [1,2]. An’anaviy ma’ruza asosidagi ta’lim modellari ko‘pincha muammoni hal qilish, jamoada ishlash va tanqidiy fikrlash kabi ko‘nikmalarni shakllantirishda samarasiz bo‘lib qolmoqda [3,4]. Loyihaviy yondashuv (Project-Based Learning - PBL), faol va talaba markazli o‘qitish paradigmalariga asoslangan bo‘lib, ushbu bo‘shliqni to‘ldirish uchun istiqbolli pedagogik yondashuv sifatida e’tirof etiladi. Ushbu maqolada PBLning didaktik asoslari o‘rganiladi va uning muhandislik sohasidagi talabalarga ta’siri baholanadi.

Loyihaviy yondashuvning nazariy va didaktik asoslari. PBL konstruktivistik nazariyaga asoslanadi. Bu nazariyaga ko‘ra, talabalar bilimni faol tarzda, mazmunli ishtirok va refleksiya orqali o‘zlashtiradilar. Dewey [5] tajribaviy ta’limni ta’kidlab, ta’lim jarayoni “Amaliyot orqali o‘rganish” tamoyiliga asoslanishi kerakligini ilgari surgan. Kolb [6] tomonidan ishlab chiqilgan tajribaviy o‘qitish sikli PBL faoliyatlarini to‘rt bosqich orqali asoslab beradi: aniq tajriba, reflektiv kuzatuv, mavhum tushuncha shakllantirish va faol eksperiment.

Muhandislik ta’limida ushbu prinsiplarga asoslangan o‘quv dasturlar talabalarga real hayotdagi muammolarni jamoaviy muhitda hal qilish imkonini beradi. Kolmos va De Graaff [7] fikriga ko‘ra, PBL fanlararo bilimlarni integratsiyalashga xizmat qiladi hamda muhandislik faoliyatidagi professional vazifalarning aksini beradi. Bu esa o‘z navbatida, mazmunli o‘rganishni mustahkamlaydi.

Yuqorida ta’kidlab o‘tilganidek, jamiyatda yuz berayotgan o‘zgarishlar yangi bilim va ko‘nikmalarni talab qildi. Shu tufayli 1960-yillarda tashkil etilgan bir nechta yangi universitetlar – ko‘pincha islohot universitetlari deb ataluvchi ta’lim muassasalari – yangi pedagogik yondashuvlar va o‘quv modellari asosida faoliyat boshladi. Ushbu universitetlar uch asosiy g‘oyaga tayangan edi: 1) mehnat bozorida yangi bilim va ko‘nikmalarga ehtiyoj borligi, 2) o‘quv dasturlari juda parokanda bo‘lib, tashqi dunyo bilan bog‘liq emasligi, va 3) ko‘proq demokratiya va talabalar fikriga e’tibor zarurligi. Islohot universitetlari yangi o‘qitish va o‘rganish modellari amalda qo‘llanishi mumkinligini va mehnat bozori bunday bitiruvchilarni mamnuniyat bilan qabul qilganini isbotladi.

Loyihaviy yondashuvning (PBL) tarixiy nuqtai nazari. Ushbu ta’lim modellari ichida eng mashhurlaridan biri bu loyiha asosida o‘qitish (Project-Based Learning) edi. Bu atama dastlab Kanadadagi McMaster Universitetining kimyo professori Don Woods tomonidan ilgari surilgan. McMaster Universiteti ham PBL tamoyillarini tibbiyot sohasidagi yangi o‘quv

dasturining asosi sifatida birinchi bo‘lib qo‘llagan. Keyinchalik Niderlandiyadagi Maastricht universiteti, Shvetsiyadagi Linköping universiteti va Avstraliyadagi Nyukasl universiteti McMaster tajribasini davom ettirib, o‘z tibbiyot fakultetlarida PBL o‘quv dasturlarini joriy etganlar.

Aynan shu davrda Yevropada muammo yo‘naltirilgan va loyiha asosida tashkil etilgan o‘quv modeli ishlab chiqildi. Ushbu model Daniyadagi Aalborg universiteti va Roskilde universitetida, shuningdek Germaniyadagi Bremen universitetining dastlabki yillarida joriy etilgan.

Adabiyotlar sharhi va nazariy asosi. Bir qarashga ko‘ra, loyiha asosidagi o‘qitish talabalarning o‘qish natijalarini sezilarli darajada yaxshilashi, jumladan akademik yutuqlari, motivatsiyasi va yuqori darajadagi fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishi mumkin. Karpudewan va boshqalar [8] loyihaviy o‘qitish usuli yordamida o‘rta maktab o‘quvchilarining energetik savodxonligini oshirish imkoniyatlarini o‘rgangan. Tadqiqotning miqdoriy natijalari shuni ko‘rsatdiki, PBL dasturida ishtirok etgan talabalar energiya bilan bog‘liq bilimlar, munosabatlar, xulq-atvor va e’tiqodlar bo‘yicha an’anaviy dastur asosida o‘qitilgan talabalarga qaraganda yuqori natijalar ko‘rsatgan.

Shuningdek, Zhang [9] tomonidan loyihaviy o‘qitishdan oldin va keyin 21 nafar xususiy universitet talabasiga qo‘llanilgan ichki motivatsiya o‘lchov natijalari shuni ko‘rsatdiki, talabalar qiziqishi, mustaqilligi va bilimga bo‘lgan ishonchida sezilarli o‘zgarishlar yuz bergan va bu ularning ichki o‘rganishga bo‘lgan motivatsiyasiga ijobiy ta’sir ko‘rsatgan.

Biazus va Mahtari [10] tomonidan o‘tkazilgan kvazi-eksperimentda loyiha asosidagi ta’lim va to‘g‘ridan-to‘g‘ri o‘qitish modellarining ta’siri solishtirilib, PBL modeli o‘rta maktab o‘quvchilarining ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishda sezilarli ta’sir ko‘rsatgani aniqlangan. Parrado-Martínez va Sánchez-Andújar [11] to‘qqizinchi sinf o‘quvchilarining ingliz tilida yozish ko‘nikmalariga PBLning ta’sirini o‘rganib, loyihaviy ta’limdagi hamkorlik asosidagi faoliyatlar o‘quvchilarning tanqidiy fikrlashi, muloqot va hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirganini, ingliz tili yozma ko‘nikmalarini sezilarli darajada oshirganini ko‘rsatdi.

Hernández-Ramos va De La Paz [12] tomonidan olib borilgan tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, PBL sharoitida o‘qigan talabalar nazorat guruhiga qaraganda kontent bilimlari va tarixiy tafakkur ko‘nikmalarida yuqori o‘sishga erishganlar. Aksariyat tadqiqotchilar STEM ta’limini loyihaviy yondashuv shakli sifatida baholab, PBL va STEM integratsiyasi ta’limga ijobiy ta’sir ko‘rsatishini ta’kidlab, bu usulning afzalliklari kamchiliklaridan ustun ekanini qayd etadilar

Boshqa qarashga ko‘ra esa, loyiha asosidagi o‘qitishning ta’siri an’anaviy o‘qitish bilan solishtirganda bir xil yoki ayrim hollarda salbiy bo‘lishi mumkin. García-Rodríguez va boshqalar [13] bakalavriat ta’limida talabalar markazli PBL yondashuvi orqali ko‘nikmalarni rivojlantirish samaradorligini tekshirgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, muammoni hal qilish va axborotni boshqarish kabi umumiy vositaviy kompetensiyalar rivojlanmagan.

Çakici [14] tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotda esa loyiha asosidagi o‘quv faoliyatlari beshinchi sinf o‘quvchilarining tabiiy fanlar bo‘yicha yutuqlarini sezilarli darajada oshirgani aniqlangan bo‘lsada, ularning fanlarga nisbatan munosabatlarida o‘zgarish kuzatilmagan. Gratchev va Jeng [15] esa an’anaviy o‘qitish usullari bilan loyiha asosidagi faoliyatlarni birlashtirish talabalar o‘quv tajribasini yaxshilaydimi degan savolni o‘rganib, 3 yil davomida yig‘ilgan ma’lumotlarga asoslanib ikki guruh natijalari o‘xshash bo‘lganini, talabalar esa yangi o‘qitish usullarini qabul qilishga kamroq motivatsiyaga ega bo‘lganliklarini ko‘rsatdi.

Shuningdek, Parrado-Martínez va Sánchez-Andújar [11] tadqiqotida PBLning joriy etilishi natijasida talabalar jamoaviy ish, muloqot va ijodkorlikka bo‘lgan e’tiborlari sezilarli darajada o‘zgarmaganligi aniqlangan.

Metodologiya: Mahsulot ishlab chiqarish jarayonida to‘rt asosiy bosqich mavjud: birinchi – g‘oya shakllantirish (konseptuallashtirish), ikkinchisi – loyihalash, uchinchisi – sinovdan o‘tkazish va oxirgisi – ishlab chiqarish.

1. G‘oya shakllantirish (Konseptuallashtirish): Avvalo barcha talabalar birgalikda yig‘ilib, kvadrosikl (to‘rt g‘ildirakli mototsikl) g‘oyasini shakllantiradilar. Bu bosqichda kvadrosiklning taxminiy umumiy o‘lchamlari, taxminiy og‘irligi, maksimal tezligi, undan kutilayotgan quvvat va burash momenti (torque), tashiy oladigan yoqilg‘i miqdori kabi omillar aniqlanadi. Shu parametrlar asosida dvigatel va yoqilg‘i baki tanlanadi. Ushbu bosqichda belgilangan taxminiy konstruksiya keyingi – loyihalash bosqichiga o‘tkaziladi. Agar loyihalash natijasida bu tuzilma amalga oshmaydiganligi aniqlansa, jarayon yana boshidan boshlanadi.

2. Loyihalash: Bu bosqich, ayniqsa yangi ishtirokchilar uchun, eng murakkab bosqichlardan biridir. Kvadrosiklning turli qismlari **Solidworks** (CAD platformasi) dasturida loyihalanadi. Bu faqat asosiy ramka va “wishbone”lar (g‘ildirakni tutib turuvchi qo‘llar)ni emas, balki uzatma zanjiri, orqa tishli g‘ildirak, g‘ildirak markazlari kabi boshqa komponentlarning mukammal o‘lchamlarini ham aniqlashni o‘z ichiga oladi. Dizayn yengil bo‘lishi kerak, lekin yuqori strukturaviy mustahkamlikni saqlab qolishi lozim.

Ushbu bosqichdagi navbatdagi muhim jihat – bu konstruksiyaning materialini tanlashdir. Bu juda muhim, chunki strukturaviy barqarorlik va chidamlilik aynan tanlangan materialga bog‘liq. Agar metall juda yumshoq bo‘lsa, bosim ostida sinib ketadi; agar juda qattiq bo‘lsa, zarba kuchi haydovchiga o‘tadi. Har ikki holatda ham ramka loyiha ehtiyojlari va talablariga javob bermaydi.

Bu bosqich odatda eng uzoq davom etadigan bosqich bo‘lib, har bir komponent uchun optimal dizaynni topish uchun ko‘plab sinov va xatolardan o‘tish kerak bo‘ladi. Maqsad – yuqori strukturaviy mustahkamlikka ega, lekin yengil va ishlab chiqarishga qulay bo‘lgan konstruksiyalarni yaratishdir. Aynan shu qism dizayn jihatidan eng katta moslashuvchanlikni ta’minlaydi va ko‘pincha tanlov (musobaqa)larda g‘alaba keltiruvchi omilga aylanishi mumkin.

Natijalar. Loyihaviy yondashuvning ta’lim oluvchilarga ta’siri: So‘nggi empirik tadqiqotlar shuni ko‘rsatmoqdaki, loyihaviy yondashuv (Project-Based Learning, PBL) muhandislik talabalari uchun juda katta foyda keltiradi:

- Kognitiv va texnik ko‘nikmalar: PBL tanqidiy fikrlash, dizayn asosida fikrlash va soha bo‘yicha texnik ko‘nikmalarni rivojlantiradi [6].
- Hayotiy ko‘nikmalarni rivojlantirish: Talabalar jamoaviy ishlash, muloqot qilish, yetakchilik qilish va loyiha boshqaruvi kabi muhim kompetensiyalarni egallaydilar [5]
- Motivatsiya va ishtirok darajasi: Real va dolzarb muammolar ustida ishlash orqali talabalar yuqori motivatsiya va chuqurroq o‘zlashtirishni namoyon etadilar [7]
- Uzoq muddatli eslab qolish va bilimni qo‘llash: Loyiha orqali o‘rganish uzoq muddatli bilimni saqlash va yangi vaziyatlarda uni qo‘llash qobiliyatini rivojlantiradi [8]

Amerika Muhandislik Ta’limi Jamiyati (ASEE) tomonidan olib borilgan tadqiqotlar PBL integratsiyalangan kurslarda talabalar bilim yutuqlarida sezilarli yaxshilanishlar borligini tasdiqlaydi.

Muhandislik o‘quv dasturlarida PBLni joriy etish. Muhandislik ta’limida Loyihaviy yondashuvni muvaffaqiyatli joriy etish ehtiyotkorlik bilan rejalashtirilgan o‘quv dasturi va dars dizaynini talab qiladi. Asosiy strategiyalar quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

- Kurs maqsadlari va real hayotdagi muammolar bilan mos keluvchi loyihalarni ishlab chiqish
- Jamoaviy hamkorlik va muammolarni hal qilish uchun ko‘mak va yo‘l-yo‘riq (scaffolding) taqdim etish
- Formativ baholash uslublari va refleksiya mashg‘ulotlarini kiritish
- Akademik bilim va sanoat talablari o‘rtasida muvofiqlikni ta’minlash

Kolmos va boshqalar [7] loyihaviy yondashuvni barqaror qo‘llash uchun muassasa darajasidagi yondashuv va o‘qituvchilarni tayyorlashni muhim omillar sifatida ta’kidlaydi.

Muammolar va e’tiborli jihatlar. Afzalliklariga qaramay, loyihaviy yondashuvni joriy etish ba’zi muammolarni keltirib chiqaradi:

- Rejalashtirish va darsni olib borish uchun ko‘p vaqt talab etilishi
- Jamoaviy loyihalar sababli baholashning murakkabligi
- O‘qituvchilarni o‘qitish va ularning fikrlash tarzini o‘zgartirish zarurati
- Ayniqsa katta guruhlarda resurslarning yetishmasligi

Bu to‘siqlarni bartaraf etish uchun tizimli qo‘llab-quvvatlash, uzluksiz baholash va o‘qitish va o‘rganishdagi innovatsion madaniyat zarur.

Xulosa. Kuchli didaktik nazariyalar asosida shakllangan loyihaviy yondashuv muhandislik ta’limini tubdan o‘zgartirish imkoniyatiga ega. U nafaqat akademik va professional kompetensiyalarni rivojlantiradi, balki talabalarni muhandislik sohasidagi murakkab vazifalarga tayyorlaydi. Kelgusida olib boriladigan tadqiqotlar PBLning keng qamrovli modellarini yaratish va raqamli vositalardan samarali foydalanishga qaratilishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.Tukhtabayev M. A. O‘zbekiston uchun Janubiy Koreya tajribasidan kelib chiqqan holda sanoat va ta’lim hamkorligini joriy qilish imkoniyatlari //Строительство и образование. – Namangan, 2024. – T. 3. – C. 114-118.

2.Tukhtabayev M. A. Organization and effective management of industry-education cooperation in the training of engineering personnel (The example of South Korean universities) //Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – Namangan, 2023. – T. 3. – №. 3. – C. 126-128.

3.Tuxtabayev M. A. Principles of organizing industry-education cooperation in engineering training: south korean experience //Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – Namangan, 2024. – T. 2. – №. 6. – C. 106-108.

4.Tuxtabayev M. A. Features of organizing a practice base for training engineering personnel in South Korea//Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – Namangan, 2024. – T. 3. – №. 7. – C. 106-108.

5.Dewey, J. (1938). Experience and Education. New York: Macmillan.

6.Kolb, D. A. (1984). Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. Prentice Hall.

7.Kolmos, A., & de Graaff, E. (2014). Problem-Based and Project-Based Learning in Engineering Education. Cambridge Handbook of Engineering Education Research.

8.Mageswary Karpudewan, Jamunah Ponniah, Ahmad Nurulazam Md. Zain. (2016) Project-Based Learning: An Approach to Promote Energy Literacy Among Secondary School Students. The Asia-Pacific Education Researcher, Volume 25, Issue 2, April 2016, Pages 229–237

9.Weihua Zhang, (2014). Problem-Based Learning in Nursing Education. Advances in Nursing, DOI: 10.1155/2014/125707

10.Biazus va Mahtari (2022). "The Impact of Project-Based Learning (PjBL) Model on Secondary Students’ Creative Thinking Skills" Nashr: International Journal of Essential Competencies in Education, 1(1), 38–48. DOI: 10.36312/ijece.v1i1.752

11.Parrado-Martínez va Sánchez-Andújar (2020): "Development of Competences in Postgraduate Studies of Finance: A Project-Based Learning (PBL) Case Study" International Review of Economics Education, 35, 100192. DOI: 10.1016/j.iree.2020.100192

12.Hernández-Ramos va De La Paz (2009) "Learning History in Middle School by Designing Multimedia in a Project-Based Learning Experience" Journal of Research on Technology in Education, 42(2), 151–173. DOI: 10.1080/15391523.2009.10782545

13.García-Rodríguez va boshq. (2021) "Project-Based Learning as a Tool to Foster Entrepreneurial Competences" Education in the Knowledge Society, 22, e23629. DOI: 10.14201/eks.23629

14. Çakici (2016) "An Investigation of the Effect of Project-Based Learning Approach on Children’s Achievement and Attitude in Science" The Online Journal of Science and Technology, 3(2), 9–17.
15. Gratchev va Jeng (2018) "Introducing a Project-Based Assignment in a Traditionally Taught Engineering Course" European Journal of Engineering Education, 43(5), 788–799. DOI: 10.1080/03043797.2018.1441264

ILM, TADQIQOT VA TARAQQIYOT JURNALI

Ilmiy jurnalda maqolalarni chop etish uchun rasmiylashtirishga qo‘yiladigan talablar:

1. Namangan davlat texnika universitetining «ILM, TADQIQOT VA TARAQQIYOT» ilmiy jurnali (Научный журнал «НАУКА, ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗВИТИЯ», Scientific Journal «SCIENCE, RESEARCH AND DEVELOPMENT»)da respublikamizning oliy ta’lim va ilmiy-tadqiqot muassasalalari, ilmiy-ishlab chiqarish markazlari va xorijda bajarilgan ilmiy ahamiyatga molik ilmiy-tadqiqot ishlarining natijalari nashr etiladi. Ilmiy jurnalning bir yilda oltita soni (elektron) chop etilib, unda quyidagi yo‘nalishlar bo‘yicha maqolalar e’lon qilinadi:

- *Avtomobil yo‘llaridagi innovatsion texnologiyalar va tadqiqotlar;*
- *Transport muhandisligi;*
- *Texnika va texnologiya;*
- *Taraqqiyot strategiyasi: aqlli shahar, raqamli iqtisodiyot, sun’iy intellekt;*
- *Energetika va muqobil energiya manbalari:*
- *Ta’limda zamonaviy texnologiyalar.*

2. **Taqdim etilgan maqolalarga qo‘yiladigan talablar:**

Maqolalar o‘zbek, rus yoki ingliz tillarida taqdim etilishi mumkin. Maqolaning nomi, qisqacha annotatsiyasi (8-12 qator) va kalit so‘zlar (5-8 ta) o‘zbek, rus va ingliz tillarida beriladi.

-maqola matni “MS Word” dasturida “Times New Roman” shriftida 12 pt o‘lchamda, hajmi 1 intervalda 4-7 (pedagogika fanlar bo‘yicha 5-12) bet bo‘lishi kerak. Varoq o‘lchami 210x297 mm (A4 format), matn chegara o‘lchamlari yuqoridan va pastdan – 2,0 sm, chapdan – 3,0 sm, o‘ngdan – 1,5 sm bo‘lishi lozim.

-ilmiy jurnalning yo‘nalishiga oid dolzarb mavzularda ilmiy va to‘liq fikrlarga asoslangan, taklif va tavsiyalar bilan maqolalar taqdim etilishi;

-UO‘T(UDK), keyingi qatorda maqolaning nomi o‘zbek, rus va ingliz tillarida (bosh harflarda, o‘rtada, qalin yozuvda (жирный)), undan keyingi qatorda mualliflar to‘g‘risidagi ma’lumotlar (familiyasi, ismi, otasining ismi, ish joyi, lavozimi, ilmiy darajasi va unvoni, elektron manzili hamda telefon raqamlari) o‘zbek, rus va ingliz tillarida kichik bosma harflarda yoziladi.

- maqola xalqaro **IMRAD** formatida yozilishi kerak;

- maqolaning annotatsiyasi (abstract) ya’ni maqolaning qisqacha mazmunida maqsadi (objective), usullari (methods), natijalari (results) va xulosa (conclusion) qismlari qisqacha yoritilib o‘tilishi shart. Chunki maqola annotatsiyasini o‘qib chiqib, olim maqolani to‘liq o‘qishga qaror qilishi uchun maqolaning asosiy tushunchalarini yetarlicha tushinishi kerak. Annotatsiyadan so‘ng mavzuga tegishli terminlar, kalit so‘zlar (keywords) ham keltirilishi kerak;

- maqolaning asosiy qismida Kirish (Introduction), usullar (Methods), natijalar (Results), olingan natijalar tahlili (Analysis), muhokamalar (Discussion) va xulosalar (Conclusion) bo‘limlari aniq ma’lumotlar asosida yoritib berilishi kerak. Bir qatordan so‘ng maqola matni yoziladi.

-maqoladagi formulalar Word matn muharririning Microsoft Equation 3.0 yoki MathType ilovasida yoziladi.

- rasm (grafik, sxema va chizma)lar standart qoidalarga rioya qilingan holda 10x10 sm dan katta bo‘lmagan o‘lchamda tayyorlanishi, ularni soni 5 tagacha, qisqa xabarlarda esa 2 tagacha ruxsat etiladi. Nomlari esa rasmdan so‘ng qalin yozuvda o‘rtada yoziladi (masalan, **1-rasm. Nomi**). Jadvallarning nomlari jadvalning yuqori qismida qalin yozuvda o‘rtadan yoziladi (masalan, **1-jadval. Nomi**).

- adabiyotlarga havolalar o‘zbek va rus tilidagi maqolalar uchun ГОСТ 7.32-2001 yoki O‘zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiyasi komissiyasining dissertatsiya va avtoreferatlarni rasmiylashtirishga qo‘yilgan talalablarga asosan tayyorlash maqsadga muvofiq.

Adabiyotlarga havolalar maqola ichida [1] ko‘rinishda bo‘lib, foydalanilgan adabiyotlar maqola oxirida havolalar ketma-ketligi tartibida beriladi. Adabiyotlar ro‘yxatida quyidagilar ko‘rsatiladi:

- jurnalda chop etilgan maqolalar va ma’ruza tezislari uchun – Mualliflarning familiyasi, ismi sharifi. Maqolaning nomi // Jurnalning nomi. – Nashr joyi va yili. – Soni yoki qismi, – betlari;
- monografiyalar uchun - Mualliflarning familiyasi, ismi sharifi. Nomi. – Nashriyot nomi, joyi va nashr yili. – Betlar soni;
- avtoreferatlar uchun - Muallifning familiyasi, ismi sharifi. Mavzusi: ishning darajasi. – Nashr joyi va yili. – Betlar soni;
- dissertatsiya uchun - Muallifning familiyasi, ismi sharifi. Mavzusi: ishning darajasi. – Nashr joyi va yili. – Betlar soni.
- kitoblar uchun - mualliflarning familiyasi, ismi sharifi, kitobning nomi, nashr joyi, nashriyot nomi, nashr yili, qismi va betlari;
- patent uchun – Patent olingan davlat va uning raqami. Patent nomi/ Mualliflarning familiyasi, ismi sharifi // nashr nomi. – nashr yili. – Byulleten raqami.
- internet ma’lumotlari uchun - URL, ma’lumotga murojaat etilgan sana.

3. Keltirilgan talablar yakuniy emas, ba’zi maqolalar borasida tahririyat qo‘shimcha ma’lumot so‘rash huquqini saqlaydi.

4. Tahririyat barcha maqolalarni taqrizga yuboradi, taqriz natijalari asosida maqolani chop etish masalasi bo‘yicha tegishli qaror qabul qiladi.

5. Yuqoridagi talablarga javob bermaydigan maqolalar tahririyat tomonidan ko‘rib chiqilmaydi. Yuborilgan maqolalar mazmuni uchun mualliflar o‘zlari mas’uldirlar.

Tahririyat manzili: 160103. Namangan shahri,
Islom Karimov ko‘chasi, 12-uy. Telefon/faks: (369) 234-15-23,
Bizning sayt: https://tadqiqottaraqqiyot.uz/
e-mail: ittjurnal@namdtu.uz

Aloqa uchun: +998977600462, +998993627801