E-ISSN : 2181-4341
https://wordlyknowledge.uz
IMPACT FACTOR(SJIF) : 3,934

VOLUME 7, ISSUE 1, 2023 SPECIAL ISSUE

UDK:691.168

ASFALTOBETON QOPLAMALARINI MUSTAHKAMLIGINI OSHIRISHDA SANOAT CHIQINDILARIDAN FOYDALANISH

Maxkamov Dilshod Ismatillayevich

Namangan muhandislik-qurilish instituti

dotsent dm1684@mail.ru, (998993627801)

Annotatsiya

Maqolada birinchi marta asfaltbeton qoplamarini mustahkamligini oshirish uchun sanoat chiqindilaridan foydalanib olingan kompozitsion materiallarning samarali tarkibi bo‘yicha tadqiqot natijalari keltirilgan bo‘lib, olingan kompozitsion materiallarni issiqqa, deformatsion siljishga, yorilishga chidamliligini ko‘rsatib o‘tilgan.

Аннотация

В статье впервые представлены результаты исследований эффективного состава композиционных материалов, полученных с использованием отходов промышленности, для повышения прочности асфальтобетонных смесей.

Kirish. O‘zbekistondagi jami avtomobil yo‘llar tarmog‘i 209,5 ming kmdan ziyod uzunlikda bo‘lib, undan 42,869 kilometri umumiy foydalanishdagi avtomobil yo‘llari, 141,883 kilometr ichki xo‘jaliklararo, qishloq, shahar va ovullarning avtomobil yo‘llari, 24,745 km esa - idoraviy inspektorlik yo‘llari tarmog‘i hisoblanadi. Joriy yil Investitsiya dasturiga asosan 2735,8 km.lik umumiy foydalanishdagi avtomobil yo‘llarida hamda “Obod qishloq”, “Obod mahalla” va boshqa dasturlarga asosan 10 114,5 km ichki yo‘llarda, shahar ko‘chalarida qurish, qayta qurish ishlari amalga oshiriladi.

Shuningdek, Xalqaro moliya institutlari bilan hamkorlikda 7 ta loyiha amalga oshirilmoqda. Jumaladan:

- Osiyo taraqqiyot banki ishtirokida – A-380 “G‘uzor-Buxoro-Nukus-Beyneu” avtomobil yo‘lining 87 km qismini rekonstruksiya qilish;

- Osiyo taraqqiyot banki ishtirokida – A-373 “Toshkent-O‘sh” avtomobil yo‘lining 3 km qismini rekonstruktsiya qilish;

- Islom taraqqiyot banki (ITB) ishtirokida M39 “Toshkent-Termiz” avtomobil yo‘lning 1395-1400 km va 1410-1426 km (21 km) qismlarini rekonstruksiya qilish;

- Osiyo taraqqiyot banki ishtirokida – A-380 “G‘uzor-Buxoro-Nukus-Beyneu” avtomobil yo‘lining 240 km qismini rekonstruktsiya qilish;

- Osiyo infratuzilma investitsiyalar banki ishtirokida – A-380 “G‘uzor-Buxoro-Nukus-Beyneu” avtomobil yo‘lining 78 km qismini rekonstruktsiya qilish;

VOLUME 7, ISSUE 1, 2023 SPECIAL ISSUE

- Jahon banki ishtirokida – Toshkent, Andijon, Farg‘ona va Namangan viloyatlari mahalliy avtomobil yo‘llarini rivojlantirish;

- Saudiya taraqqiyot jamg‘armasi va Quvayt arab iqtisodiy taraqqiyot jamg‘armasi ishtirokida – 4R87 “G‘uzor-Chim-Ko‘kdala” avtomobil yo‘lining 35 km qismini rekonstruktsiya qilish loyihalaridir.

Mamlakatimizda avtomobil yo‘llari tarmog‘i bo‘yicha yuzaga kelgan haqiqiy holat va rivojlanish darajasi yo‘l xo‘jaligining barcha yo‘nalishlariga doir aniq va samarali chora-tadbirlarni ishlab chiqishni, avtomobil yo‘llarini qurishda yo‘l qurilish materiallarini sifatini oshirishga e’tibor qaratish xozirgi kunda dolzarb muammolardan biridir[1].
Tadqiqot usullari. Sinovlarni o‘tkazishda baholash mezoni sifatida yumshash xaroratini aniqlash uchun “Xalqa va shar” jihozidan, 25^0C da ignani botish chuqurligini aniqlashda penetrometr jihozidan, cho‘ziluvchanligini aniqlashda duktilometr jihozidan foydalanildi.

Yumshash xaroratini aniqlash uchun “Xalqa va shar” jihozidan foydalanildi. Chinni kosachada sinaladigan bitum 120^0C ga qadar 15 min qizdirildi. Po‘lat plastinkaga tal’k kukuni bilan qorishtirilgan glitserin surkaldi. Eritilgan bitumni halqaga quyib va sovugandan keyin uning sirti issiq pichoq bilan halqa qirrasi bo‘ylab tekislandi. Bitum sovugandan keyin uning ustiga po‘lat shar qo‘yilib va halqalar shtativdagi maxsus teshiklarga joylandi va shisha idishdagi suvga (25^0C) botirildi. Keyin 15 min ushlab turildi. So‘ngra shisha idish asbest to‘rli elektir plita ustiga qo‘yildi va suv minutiga 5^0C tezlikda isitildi. Bitum yumshab, po‘lat shar halqaning ostki takchasiga bitumga o‘ralgan holda asta-sekin oqib tushdi. SHu vaqtdagi suvning temperaturasi bitumning yumshash temperaturasini ifodaladi.

25^0C da ignani botish chuqurligini aniqlashda penetrometr jihozidan foydalanildi. Penetrometr vintlar bilan gorizantal qilib o‘rnatildi. Suvsiz bitumni qumli isitgichda eritib, undan o‘rtacha namuna olindi va po‘lat idishchaga solindi. Temperaturasi 25^0C bo‘lgan termostatda bitumli idish bir soat davomida sinalguncha saqlandi. Keyin bitumni idishchaning temperaturasi 25^0C bo‘lgan suvli idishga botirib, penotrametrning stolchasiga o‘rnatildi. Bitum bilan igna uchi orasidagi masofa 10 mm ga to‘g‘rilandi. Siferblat ko‘rsatkichi “0”ga to‘g‘irlandi. Keyin bir qo‘lda sekundamerni ushlab, ikkinchi qo‘l bilan penetrometrning tugmasini bir vaqtda bosildi. Tugma 5 sekunddan keyin qo‘yib yuborildi. Bunda siferbalatdagi ko‘rsatkich qo‘zg‘alib ignaning bitumga qancha chuqurlikka botganligini gradusda ko‘rsatdi[2].

Cho‘ziluvchanligini aniqlashda duktilometr jihozidan foydalanildi. Bitum chinni kosada eritildi va uni 0,5 mm li elakdan o‘tkazilib yaxshilab aralashtirildi. Tunika plastinka ustiga latundan ishlangan sakkiz shaklidagi qolip bo‘laklari yig‘ildi va qolipning ichki sirtlariga glitserin surkaldi. Eritilgan bitumdan qolipga quyildi. 30-40 min xona haroratida sovutildi va sirtini qizdirilgan pichoq bilan sidirilib yuzi tekislandi. Bitum qolip bilan 25^0C temperatura suvda 60-75 min saqlandi. Keyin qolip duktolometrga o‘rnatildi, duktolometrdagi suv harorati 25^0C ga keltirildi. Suvning sathi bitum namunadan 2,5 sm yuqori bo‘lishi ta’minlandi. Duktolometr 5 sm/sek tezlikda gorizontal yo‘nalishda yurgizildi. Bitum cho‘zildi va u uzildi. Tunika chizg‘ich bo‘ylab yuruvchi ko‘rsatkich yordamida aniqlangan masofa bitumning cho‘ziluvchanlik ko‘rsatkichini bildirdi.

VOLUME 7, ISSUE 1, 2023 SPECIAL ISSUE

Tadqiqot natijalari. Xozirgi kunda yo‘l qurilish bitumiga bo‘lgan extiyoj kundan kunga ortib bormoqda. Undan tashqari yoz oylarida xavo xaroratini keskin ortishi xisobiga, asfaltobeton qoplamali yo‘llarda ko‘plab buzilishlar yuzaga kelmoqda.

Shu o‘rinda, asosiy e’tibor hududlardagi mahalliy avtomobil yo‘llarini yanada rivojlantirishga qaratilganligini e’tiborga olib, yuqorida keltirilgan muammolarni qisman bo‘lsada ijobiy xal qilish maqsadida asfaltobeton qorishmalariga qo‘shimcha materiallar qo‘shib, uning mustahkamligini oshirish bo‘yicha ilmiy ishlar amalga oshirilmoqda.

Plastmassa chiqindilaridan foydalanib olinadigan asfaltobeton qorishmasini tayyorlashda BND-40/60, rezina kukuni va “UZCHASYS” MCHJdan chiqayotgan plastmassa chiqindilaridan foydalanildi[6].

Qattiq rezina chiqindilari kabi plastmassa chiqindilari ham odatda sanoat chiqindilari va maishiy chiqindilariga bo‘linadi. Plastik xomashyosini ishlab chiqarish jarayonida turli quyma, bo‘laklar, brak tolalar shaklidagi texnologik chiqindilar hosil qilinadi. Turli plastmassa buyumlariga shakl berish uchun quymalar yasash jarayonida ham nuqsonli mahsulotlar, bo‘laklar, quymalar kabi qattiq chiqindilar hosil qilinadi. Bunday chiqindilar aksariyat holatlarda quyidagi ikki yo‘nalish bo‘yicha qayta ishlanadi:

1) qattiq chiqindi qanday mahsulot ishlab chiqarish jarayonida hosil bo‘lgan bo‘lsa, shu jarayonda qaytadan foydalanish;

2) boshqa mahsulot ishlab chiqarishda foydalanish.

Plastmassa chiqindilari bilan birga ko‘p miqdorda qimmatli organik moddalar yo‘qotilib, ulardan foydalanish tashkil qilinsa, tabiiy neft va gazdan foydalanish ko‘lami kamaytirilib, atrof-muhit ifloslanishining oldini olishi mumkin bo‘ladi. Shuningdek, iqtisodiy muammolari ham hal qilish imkoniyati tug‘iladi, ya’ni ikkilamchi polivinilxlorid, polietilen, polistirolning tannarxi birlamchilariga nisbatan 2,5-6 marotaba, ikkilamchi kapronning tannarxi birlamchisiga nisbatan 12 marta kamdir. Plastmassa qattiq chiqindilarini qayta ishlashdan avval ular yig‘ilib, saralanadi, boshqa aralashmalardan tozalanadi va zichlanadi hamda granulalanadi. Ushbu qattiq plastmassa chiqindilarini qayta ishlash usullari asosan ularni tozalash darajasi, geometrik o‘lchamlari, tashqi ko‘rinishi, qo‘shimcha aralashmalarning borligiga bog‘liqdir. Plastmassa qattiq chiqindilarini qayta ishlashning eng muhim usullariga maydalash, ekstruziya, to‘ldirish, deplastmassaizatsiyalash, eritish, kimyoviy modifikatsiyalash kiradi.

VOLUME 7, ISSUE 1, 2023 SPECIAL ISSUE



1-rasm.“UZCHASYS” MCHJdan chiqayotgan plastmassa chiqindilari

“EXPERT LABORATORY” MCHJ laboratoriyasida tasarrufidagi drobilka (maydalagich) yordamida “UZCHASYS” MCHJdan chiqayotgan plastmassa chiqindilarini maydalandi (2-rasm).



2-rasm.“UZCHASYS” MCHJdan chiqayotgan plastmassa chiqindilarini maydalangan xolati

Maydalangan plastmassa chiqindilarning kimyoviy xossalarini quyidagi 1-jadvalimiz orqali ko‘rishimiz mumkin.

VOLUME 7, ISSUE 1, 2023 SPECIAL ISSUE

1-jadval

“UZCHASYS” MCHJdan chiqayotgan plastmassa chiqindilarning

fizik mexanik xossalari

Material	Zichligi g/sm^3	Mustaxkamlik chegarasi, MPa	Nisbiy cho‘zilishi %	Qattiqligi NV	Zarbiy qovushqoqligi MJ/m^2
Plastmassa chiqindi	0,98	25-38	100	1,8-2,6	4-18

Namunaviy bitum kompositsiyaning fizik-mexanik xususiyatlariga rezina kukuni va “UZCHASYS” MCHJdan chiqayotgan plastmassa chiqindilari bir qancha organik va noorganik ingrediyentlarni ta’sirini kompleks o‘rganib shunday xulosaga keldikki, asfaltobeton qoplamali yo‘llarni xizmat muddatini oshirishda yuqori markali bitum kompozitsiya yaratish mumkin.

Yaratilgan bitum kompositsiyalarning tarkibi 2- jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Yaratilgan bitum kompozitsiyalari

Komponentlar	Yo‘l iqlim mintaqalari uchun bitum kompozitsiya tarkibi, %				
	I	II	III	IV	V
Bitum BND 40/60	60	60	60	60	60
“UZCHASYS” MCHJdan chiqayotgan plastmassa chiqindi	25	23	21	19	17
Rezina kukuni	15	17	19	21	23

Yaratilgan 5 ta markali bitum kompozitsiyaning xalqa va shar usuli bo‘yicha yumshash haroratini, penitrometr jixozi yordamida ignani botish chuqurligini, duktilometr jixozi yordamida cho‘ziluvchanligini aniqladik. Tekshirish natijalariga ko‘ra yaratilgan V-markali mastikada yuqori natijalarga erishilganligini 3- jadvalda ko‘rishimiz mumkin.

3-jadval

Yaratilgan bitum kompozitsiyalarini fizik-mexanik xossalari

Ko‘rsatgichlar	I	II	III	IV	V

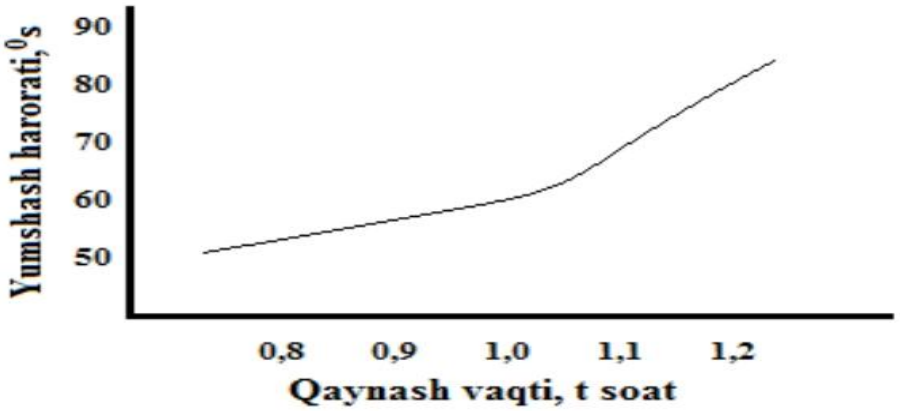
VOLUME 7, ISSUE 1, 2023 SPECIAL ISSUE

Xalqa va shar usuli bo‘yicha yumshash harorati,^{0}S, kam emas	50	60	70	80	90
25 ^{0}S da ignani botish chuqurligi, 0,1 mm, kam emas	38	40	42	44	46
Cho‘ziluvchanligi, 25 ^{0}S da, kam emas	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5
Suvga to‘yinuvchanligi, 24 soatda, kam emas	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Tayyorlash vaqti, soat	1,0-1,2				

Shunday qilib, avtomobil yo‘llarining asfaltobeton qoplamalarni xizmat muddatini oshirish uchun bir qator bitum kompozitsiyalarning quyidagi samarali tarkiblari birinchi marta yaratildi: I, II, III, IV, V. Ushbu bitum kompozitsiyalarni - 30 dan + 90^{0}C gacha bo‘lgan harorat oralig‘idagi iqlim sharoitlarida ishlatish mumkin.

Ikkilamchi xomashyolar asosida bitum kompozitsiyalarni ishlab chiqarish, samarali tarkibini olish uchun texnologik liniyalar va ilmiy-uslubiy tamoyillar ishlab chiqildi. bitum kompozitsiyalarni olishning optimal texnologik rejimini aniqlash maqsadida I, II, III, IV, V markali mastikalarning fizik-mexanik xususiyatlariga qaynash harorati va vaqtining ta’siri o‘rganildi[5].

Qaynash vaqtini 1 soatdan 1,2 soatgacha va haroratini 120 dan 160^{0}C ga oshirsak, bitum kompozitsiyalarni fizik-mexanik xossalarini qaynash vaqtiga va haroratiga bog‘liqligi mos holda o‘zgarishini egri chiziqlardan ham ko‘rishimiz mumkin.1-rasmda V-markali mastikalarning fizik-mexanik xossalarini haroratda qaynash haroratiga bog‘liqligi keltirilgan. Egri chiziqdan ko‘rinib turibdiki, qaynash vaqti 1 soatdan 1,2 soatga oshirilganda yumshash haroratining ko‘rsatkichi ham 50 dan 90^{0}C ga oshadi[4].



3-rasm. V- markali bitum kompozitsiyalarning fizik-mexanik xossalarining harorat 160 ± 5^{0}C bo‘lgandagi qaynatish vaqtiga bog‘liqligi

Yuqorida keltirilgan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, texnologik rejim bitum kompozitsiyaning muhim ko‘rsatkichlari shakllanishiga sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatadi. Tajriba natijasiga tayangan

VOLUME 7, ISSUE 1, 2023 SPECIAL ISSUE

holda yuqori fizik-mexanik va ekspluatatsion ko‘rsatkichga ega bo‘lgan bitum kompozitsiyalarni olishning optimal texnologik rejimi ishlab chiqildi (4-jadval).

4-jadval

Bitum kompozitsiyalarni olishning optimal texnologik rejimi ko‘rsatkichlari

Texnologik ko‘rsatkichlar	Bitum kompozitsiya				
	I	II	III	IV	V
Qaynatish harorati, ^{0}C	120	130	140	150	160
Qaynash vaqti, soat	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2

4-jadvaldan ko‘rinib turibdiki texnologik rejim I-marka uchun qaynash vaqti 0,8 soat, harorati 120^{0}C, II-marka uchun qaynash vaqti 0,9 soat, harorati 130^{0}C, III-marka uchun qaynash vaqti 1 soat, harorati 140^{0}C, IV-marka uchun qaynash vaqti 1,1 soat, harorati 150^{0}C, V-marka uchun qaynash vaqti 1,2 soat, harorati 160^{0}C tashkil etadi.

Xulosa. Ikkilamchi plastmassa va rezina kukunlaridan foydalanib olingan bitum kompozitsiyalarni asfaltbeton qoplamalarning tarkibiga kiritish orqali ularning mustahkamlik va boshqa ekspluatatsion xossalarini oshirishning samarali usuli taklif etildi.

Ikkilamchi plastmassa, rezina kukunlarini bitum bilan modifikatsiyalab yuqori fizik-mexanik xususiyatlariga ega bitum kompozitsiyasini samarali tarkibi ishlab chiqildi.

Taklif etilayotgan bitum kompozitsiyasi tarkibida ikkilamchi plastmassa, rezina kukunlaridan foydalanish xozirgi kunda yo‘l qurilishi soxasida dolzarb muammolardan biri bo‘lgan bitumni 40% gacha tejash imkonini beradi.

Ikkilamchi plastmassa, rezina kukunlarni fizik-mexanik xossalariga ta’sirini o‘rganish natijasi ularni faollashtirish va bitumlarni modifikasiyalashda siljish va siqilishdagi mustahkamlik chegarasi oshishiga olib keladi.

ADABIYOTLAR

1. Махкамов Д. И. и др. Механоактивации минеральных порошковых ингредиентов и их влияние на прочностные свойства композиций для герметизирующих мастик и асфальтобетонных покрытий автомобильный дорог. – 2020.
2. Махкамов Д.И., Мамасолиев С.Н., Мадаминова Д.Д. Улучшение качества битума, используемого на автомобильных дорогах. //Экономика и социум. 2021. №. 06(109) 2023.
3. Nosirjon S., Qo'ysinaliyev Nuriddin M. I., Sirojiddin M. Research of methods of repair of cement concrete pavels. – 2020.

VOLUME 7, ISSUE 1, 2023 SPECIAL ISSUE

4. Saydazimov N. et al. IMPROVING THE ELASTICITY OF CEMENT-CONCRETE ROADS //Теория и практика современной науки. – 2020. – №. 11 (65). – С. 6-10.
5. Dadaxodjayev A. et al. GAT DASTURIY TA'MINOTIDAN FOYDALANIB AVTOMOBIL YO'LLARI MA'LUMOTLAR BAZASINI YARATISH //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 10. – С. 2.
6. Ergashev M. et al. АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ СОҲАСИДА ДОИМИЙ ФАОЛИЯТ КЎРСАТУВЧИ БАЗАВИЙ GPS СТАНЦИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 52-61.
7. Махкамов Д. И. и др. РАЗРАБОТКА СДВИГОУСТОЙЧИВЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ДОРОГ ПУТЕМ МЕХАНОХИМИЧЕСКОЙ МОДИФИКАЦИИ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ //Universum: технические науки. – 2021. – №. 5-2 (86). – С. 75-82.
8. Ergashev M. et al. АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ СОҲАСИДА ДОИМИЙ ФАОЛИЯТ КЎРСАТУВЧИ БАЗАВИЙ GPS СТАНЦИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 52-61.
9. Dadaxodjayev, Anvarjon, et al. "Creating a road database using gis software." Интернаука 43-2 (2020): 30-32.
10. Ergashev M. et al. АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ СОҲАСИДА ДОИМИЙ ФАОЛИЯТ КЎРСАТУВЧИ БАЗАВИЙ GPS СТАНЦИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 52-61.
11. Ergashev M. et al. АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ СОҲАСИДА ДОИМИЙ ФАОЛИЯТ КЎРСАТУВЧИ БАЗАВИЙ GPS СТАНЦИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 52-61.
12. Махкамов Д. И. и др. РАЗРАБОТКА СДВИГОУСТОЙЧИВЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ДОРОГ ПУТЕМ МЕХАНОХИМИЧЕСКОЙ МОДИФИКАЦИИ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ //Universum: технические науки. – 2021. – №. 5-2 (86). – С. 75-82.
13. Мухаммаджонов А., Махмудов С. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛАСТИЧНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ РАЗМЯГЧЕНИЯ МАСТИКИ, ПРИМЕНЯЕМОЙ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ //Экономика и социум. – 2022. – №. 11-1 (102). – С. 776-780.
14. Koysinaliev N., Erkinov S., Ahmadjonov M. Improving the drainage system of highways using plastic materials in response to today's demand //Экономика и социум. – 2021. – №. 3-1 (82). – С. 146-149.
15. Qo'Ysinaliyev N. Z. O. G., Muxiddinov S. Z. O. G. AVTOMOBIL YO'LLARIDA SEMENTBETON QOPLAMALARINING AFZALLIGI //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 10. – С. 356-362.
16. Murodjon M., Qo'ysinaliyev Nuriddin A. R. Sementbeton qoplama va uni yotqizish texnologiyasi» uzacademia scientificmethodical journal republican number 3 on the subject «Increasing the innovative activity of youth, improving the spirituality and achievements in science» collection of materials august 31, 2020 part 12 pages 65-67 //ISSN (E)–2181–1334.–2020.
17. Qo'Ysinaliyev N. et al. SCIENTIFIC FUNDAMENTALS OF GROWING BITUME ON THE LOCAL AND SECONDARY RAW MATERIALS FOR ROADS //Экономика и социум. – 2022. – №. 5-1 (96). – С. 169-173.

VOLUME 7, ISSUE 1, 2023 SPECIAL ISSUE

18. Ismatillayevich, M. D., Hidoyatillayevich, X. A., Ogli, Q. N. Z., & Ogli, N. D. X. (2022). Композицион асфальтобетон материалларни ишлаб чиқишда махаллий ва иккиламчи хом ашёлар асосида органоминерал ингредиентлар қўллаш орқали физик кимёвий хусусиятларни тадқиқ этиш. Механика и технология, 3(8), 178-185.
19. Murodjon M., Qo'ysinaliyev Nuriddin A. R. Sementbeton qoplama va uni yotqizish texnologiyasi» uzacademia scientificmethodical journal republican number 3 on the subject «Increasing the innovative activity of youth, improving the spirituality and achievements in science» collection of materials august 31, 2020 part 12 pages 65-67 //ISSN (E)–2181–1334.–2020.
20. Maxkamboy o'g'li, Surobov Geroyjon. "Study of Deformations that Occur on Road Surfaces and Develop Measures to Prevent Them." Web of Synergy: International Interdisciplinary Research Journal 2.1 (2023): 395-400.
21. Ismatillayevich, M. D., Hidoyatillayevich, X. A., Ogli, Q. N. Z., & Ogli, N. D. X. (2022). Avtomobil yo 'llari uchun defformasiyaga chidamli asfalbeton kompozisiyalarini olish uchun mineral tarkibiy qismlarni mexanokimyoviy usullarini o 'rganish va ularni mexanoaktivlashtirish usullarini tanlash. Механика и технология, 3(8), 193-200.
22. Hidoyatillayevich, X. A., O'gli, Q. N. Z., & O'g'Li, A. X. A. (2022). Yo'l to'shamalarida paydo bo'ladigan deformatsiyalarni o'rganish va uni yechimlari. Механика и технология, 4(9), 198-204.
23. Murodjon M., Sanjarbek M., Rahmonjon A. Credo kompleks dasturida avtomobil yo 'llarini avtomatlashgan loyihalash» uzacademia scientific-methodical journal republican number 3 on the subject «Increasing the innovative activity of youth, improving the spirituality and achievements in science» collection of materials august 31, 2020 part 12 pages 39-41 //ISSN (E)-2181-1334.-2020.
24. Toxirjon o'g'li M. S., Ilxomjon o'g'li R. D. Problems Arising in the Water Drainage System of Automobile Roads and the Use of Modern Methods for Their Elimination //AMERICAN JOURNAL OF SCIENCE AND LEARNING FOR DEVELOPMENT. – 2023. – Т. 2. – №. 6. – С. 50-52.
25. Toxirjon o'g'li M. S. AVTOMOBIL YO'LLARIDA ZAMONAVIY SUV QOCHIRISH TIZIMIDAN FOYDALANISH //IQRO. – 2023. – Т. 3. – №. 1. – С. 436-439.

WORDLY KNOWLEDGE