

ASFALT-BETON QOPLAMANING XIZMAT MUDDATIGA HARORAT VA IQLIM OMFILARINING TA'SIRI

NamDTU 1-kurs magistranti
Sharipov Asatullo Hafizullo o'g'li
email. sharipovasatullo58@gmail.com

ANNOTATSIYA Mazkur tezisdagi asfalt-beton qoplamaning xizmat muddati va uning deformatsiya xususiyatlariga harorat va iqlim omillarining ta'siri o'rganilgan. Turli iqlim sharoitlarida asfalt-beton qoplamaning elastiklik, plastiklik va deformatsiyaga chidamlilik xususiyatlari tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, yuqori harorat va yog'ingarchilik miqdorining ortishi qoplamaning deformatsiyasini tezlashtiradi, sovuq harorat esa yoriqlanish va cho'kib qolish jarayonlarini kuchaytiradi. Natijalar yo'l qurilishi va saqlash texnologiyalarini optimallashtirish hamda qoplamaning xizmat muddatini uzaytirish bo'yicha ilmiy tavsiyalar beradi.

Kalit so'zlar: asfalt-beton, xizmat muddati, deformatsiya, harorat, iqlim, yo'l qoplamasi, chidamlilik.

ANNOTATION This thesis investigates the impact of temperature and climatic factors on the service life and deformation characteristics of asphalt concrete pavement. The elasticity, plasticity, and deformation resistance of the pavement under different climatic conditions were analyzed. The results show that high temperatures and increased precipitation accelerate pavement deformation, while low temperatures enhance cracking and subsidence. The findings provide scientific recommendations for optimizing road construction and maintenance technologies to extend pavement service life.

Key words concrete, service life, deformation, temperature, climate, road pavement, durability.

Аннотация: В данной работе изучено влияние температуры и климатических факторов на срок службы и деформационные свойства асфальтобетонного покрытия. Проанализированы эластичность, пластичность и сопротивление деформациям покрытия в различных климатических условиях. Результаты показывают, что высокая температура и увеличение осадков ускоряют деформацию покрытия, а низкие температуры усиливают образование трещин и провалов. Полученные данные дают научные рекомендации по оптимизации технологий строительства и эксплуатации дорог для увеличения срока службы покрытия.

Ключевые слова: асфальтобетон, срок службы, деформация, температура, климат, дорожное покрытие, прочность.

KIRISH Avtomobil yo'llari transport tizimining eng muhim infratuzilmasi bo'lib, ularning texnik holati va xizmat muddati nafaqat transport xavfsizligi, balki iqtisodiy samaradorlik bilan ham bevosita bog'liqdir. Yo'l qoplamasining xizmat muddati bir qator omillarga, jumladan, transport yuklari, harakat tezligi, qurilish texnologiyasi, material sifati va eng muhimi — iqlim va harorat sharoitlariga bog'liq. Asfalt-beton qoplamaning deformatsiyaga chidamliligi harorat o'zgarishlariga sezgir bo'lib, yuqori haroratlarda bitum yumshay boshlaydi, bu esa transport yuklari ostida sirt qatlamining cho'kib qolishiga va plastiklik xususiyatining o'zgarishiga olib keladi. Shu bilan birga, sovuq harorat bitumning qattiqlashishiga, qoplamada yoriqlar va mikrocho'kib qolishlarning yuzaga kelishiga sabab bo'ladi.

Iqlim sharoitining boshqa omillari, masalan, yomg'ir, qor va muzlash-erish jarayoni asfalt-beton qoplamaning xizmat muddatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Suv qoplama qatlamiga kirib, bitum va agregat orasidagi bog'lanishni zaiflashtiradi, bu esa deformatsiyalarning tezlashishiga olib keladi. Shu sababli harorat va iqlim omillarini hisobga olmagan holda asfalt-beton qoplamaning ekspluatatsiyasini rejalashtirish uning xizmat muddatini sezilarli darajada qisqartiradi. Zamonaviy yo'l qurilish amaliyotida asfalt-beton qoplamaning xizmat muddatini prognozlash va uzaytirish muhim ilmiy-amaliy masala hisoblanadi. Bu masala yo'l qoplamasining ekspluatatsiya sharoitlariga moslashishini o'rganish, deformatsiya jarayonlarini aniqlash va profilaktik ta'mirlash ishlarini samarali rejalashtirish orqali transport harakati xavfsizligini oshirish va yo'l xo'jaligi xarajatlarini kamaytirishga xizmat qiladi.

Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi — asfalt-beton qoplamaning xizmat muddatiga harorat va iqlim omillarining ta'sirini aniqlash, deformatsiya jarayonlarini tahlil qilish va yo'l qurilishi va ekspluatatsiyasini optimallashtirish bo'yicha ilmiy tavsiyalar ishlab chiqishdir. Shu bilan birga, tadqiqot natijalari asfalt-beton qoplamaning ekspluatatsiya samaradorligini oshirish va transport xavfsizligini ta'minlash bo'yicha amaliy choralarni belgilash imkonini beradi.

Harorat va iqlim omillarining asfalt-beton qoplamaga ta'siri. **Yuqori harorat:** Bitum yumshay boshlaydi, qoplamaning elastik moduli pasayadi, transport yuklari ostida deformatsiya tezlashadi. Qoplama sirtida cho'kib qolish va izchillik yo'qolishi kuzatiladi. **Sovuq harorat:** Bitum qattiqlashadi, qoplamaning yoriqlanish ehtimoli oshadi. Muzlash-erish jarayoni deformatsiyalarning ko'payishiga sabab bo'ladi.

Yog'ingarchilik: Suv qoplama qatlamiga kirib, agregat va bitum orasidagi bog'lanishni zaiflashtiradi. Bu sirtning sirpanishiga va mikroyoriqlarning paydo bo'lishiga olib keladi.

Tadqiqot jarayonida turli iqlim sharoitlariga ega hududlardan asfalt-beton qoplamlar namunasi olingan va laboratoriyada harorat (-20°C dan $+60^{\circ}\text{C}$ gacha) va namlik sharoitida deformatsiya darajasi o'lchandi. Natijalar grafiklar va jadval ko'rinishida tahlil qilindi.

Harorat (°C)	Namlik (%)	Maksimal deformatsiya (mm)	Qoplama mustahkamligi (MPa)
-20	40	0,8	9,0
0	60	1,5	8,2
20	80	2,2	7,5
40	90	3,1	6,3
60	95	4,0	5,2

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, harorat va namlik oshgani sari asfalt-beton qoplamaning deformatsiyasi ortadi va mustahkamligi pasayadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki:

Yuqori harorat va yuqori namlik qoplamaning deformatsiyaga chidamliligini pasaytiradi; Sovuq harorat esa yoriqlanish va cho'kib qolish jarayonlarini kuchaytiradi; Yo'l qoplamasining ekspluatatsiya muddati va xizmat samaradorligini oshirish uchun iqlim va harorat omillarini hisobga olgan holda qoplama tarkibi va texnologiyasi optimallashtirilishi lozim; Monitoring tizimlarini joriy etish orqali deformatsiya jarayonlarini aniqlash va profilaktik ta'mirlash ishlarini amalga oshirish mumkin.

XULOSA VA TAKLIFLAR Asfalt-beton qoplamaning xizmat muddati va deformatsiyaga chidamliligi harorat va iqlim sharoitlariga sezilarli darajada bog'liq. Yuqori harorat va yog'ingarchilik qoplamaning deformatsiyasini oshiradi, sovuq harorat esa yoriqlar va cho'kib qolish jarayonlarini tezlashtiradi. Yo'l qurilishi va ekspluatatsiyasida iqlim sharoitlarini hisobga olish, sifatli materiallar va optimallashtirilgan texnologiyalardan foydalanish zarur. Tadqiqot natijalari yo'l qoplamasining xizmat muddatini uzaytirish va transport xavfsizligini ta'minlash bo'yicha ilmiy tavsiyalar beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Abdulkarimov H.A. **Avtomobil yo'llarini loyihalash, qurish va ekspluatatsiya qilish asoslari.** – Toshkent: O'zbekiston, 2019.
2. Qodirov B.R., Rasulov A.A. **Avtomobil yo'llari ekspluatatsiyasi.** – Toshkent: Fan va texnologiya, 2018.
3. Sodikov Q.S. **Yo'l qurilishi materiallari va texnologiyasi.** – Toshkent: Transport, 2020.
4. Yodgorov N.M. **Avtomobil yo'llarini saqlash va ta'mirlash texnologiyalari.** – Toshkent: Ilm Ziya, 2017.
5. Papagiannakis A., Masad E. **Pavement Design and Materials.** – New York: John Wiley & Sons, 2017.
6. Faxriddin B., No'monbek A. **ABS SISTEMASI BILAN JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNING TORMOZ SAMARADORLIGINI**

- MATEMATIK NAZARIY TAHLILI //International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING. – 2024. – T. 4. – №. 1. – С. 333-337.
7. Qurbonazarov S. et al. ANALYSIS OF THE FUNDAMENTALS OF MATHEMATICAL MODELING OF WHEEL MOVEMENT ON THE ROAD SURFACE OF CARS EQUIPPED WITH ABS //Multidisciplinary Journal of Science and Technology. – 2024. – T. 4. – №. 8. – С. 45-50.
 8. Xuzriddinovich B. F. et al. ABS BILAN JIHOZLANGAN AVTOMOBILNI TORMOZ PAYTIDA O‘ZO‘ZIDAN VA MAJBURIY TEBRANISHLARINI TORMOZ SAMARADORLIGIGA TA‘SIRINI TAHLIL QILISH //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2024. – Т. 47. – №. 4. – С. 81-87.
 9. Xusinovich T. J., Ro‘zibayevich M. N. M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O‘RGANISH.
 10. Karshiev F. U., Abduqahorov N. ABS BILAN JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLAR TORMOZ TIZIMLARINING USTIVORLIGI //Academic research in educational sciences. – 2024. – Т. 5. – №. 5. – С. 787-791.
 11. Каршиев Фахридин Умарович, Н.Абдуқаҳоров ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ СТАЛИ В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ//<https://www.iupr.ru/6-121-2024>
https://www.iupr.ru/files/ugd/b06fdc_15c4798c874a4ddab326a52bd3af34ea.pdf?index=true
 11. Xusinovich T. J., Ro‘zibayevich M. N. M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O‘RGANISH.
 12. Farxadjonovna, Bekimbetova Elmira, and Abduqahorov No‘monbek. "STARTING ENGINES AT LOW TEMPERATURES." Multidisciplinary Journal of Science and Technology 5.2 (2025): 83-87.
 13. Xusinovich, Turdialiyev Jonibek, and Mo‘minov Nurali Ro‘zibayevich. "M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O‘RGANISH."
 14. Абдуқаҳоров Н., Турдиалиев Ж., Мўминов Н. АВТОМОБИЛИ М1 В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ АНАЛИЗ И ПАРАМЕТРЫ ТОРМОЖЕНИЯ УЧИТЬСЯ //Журнал научно-инновационных исследований в Узбекистане. – 2024. – Т. 2. – №. 4. – С. 377-386.
 15. Каршиев Ф. У., Абдуқаҳоров Н. ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ СТАЛИ В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ //Экономика и социум. – 2024. – №. 6-2 (121). – С. 1142-1145.
 16. Oybek o‘g A. N. et al. ABS BILAN JIHOZLANGAN AVTOMOBILLARDA TORMOZLASH JARAYONIDAGI TEBRANISHLAR VA ULARNING

- TORMOZ SAMARADORLIGIGA TA'SIRI //PEDAGOGS. – 2025. – T. 92. – №. 1. – С. 127-132.
17. Xuzriddinovich B. F. et al. SURXONDARYO VILOYATIDAGI TABIIY-IQLIM SHAROITLARIDA AVTOMOBILLARNING ISH SHAROITLARINI TASNIFLASH //Tadqiqotlar. – 2025. – T. 63. – №. 2. – С. 26-32.
18. Abduqahorov N., Turdialiyev J., Mo'minov N. M1 VEHICLES IN DIFFERENT ENVIRONMENTS ANALYSIS AND PARAMETERS OF BRAKING LEARN //Journal of science-innovative research in Uzbekistan. – 2024. – T. 4. – №. 4. – С. 377-386.
19. Абдуқаҳоров Н., Турдиалиев Ж., Мўминов Н. АВТОМОБИЛИ М1 В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ АНАЛИЗ И ПАРАМЕТРЫ ТОРМОЖЕНИЯ УЧИТЬСЯ //Журнал научно-инновационных исследований в Узбекистане. – 2024. – Т. 2. – №. 4. – С. 377-386.
20. Oybek o'g A. N. et al. ABS BILAN JIHOZLANGAN AVTOMOBILLARDA TORMOZLASH JARAYONIDAGI TEBRANISHLAR VA ULARNING TORMOZ SAMARADORLIGIGA TA'SIRI //PEDAGOGS. – 2025. – T. 92. – №. 1. – С. 127-132.
21. Bakhrarov F., Abdurahorov N., Tilavkobilova D. Analysis of the braking path of cars equipped with ABS in different environments //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2025. – T. 3268. – №. 1. – С. 020052.
22. Karshiev F. U., Abduqahorov N. ABC BILAN JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLAR TORMOZ TIZIMLARINING USTIVORLIGI //Экономика и социум. – 2024. – №. 6-1 (121). – С. 334-337.
23. O'G'Li A. A. U., Raxmatovich K. M., Shoykulovich A. O. UZUN QOZIQLI BARABANNI PAXTA TARKIBIDAN OG 'IR ARALASHMALARNI AJRATISHGA TA'SIRINI NAZARIY O 'RGANISH NATIJALARI //Механика и технология. – 2025. – Т. 1. – №. 18. – С. 133-139.
24. Raxmatovich K. M. URUG 'TOZALASH MASHINASINING MAQBUL PARAMETRLARINI ANIQLASH //Механика и технология. – 2024. – №. 2 (9) Спецвыпуск. – С. 79-86.
25. Astanakulov K. D. et al. The separation of light impurities of safflower seeds in the cyclone of the grain cleaning machine //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2020. – T. 614. – №. 1. – С. 012141.
26. Karimov M. R. et al. Safflower seed cleaning machine and determining the rotational speed of its supplying roller //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2021. – T. 868. – №. 1. – С. 012050.
27. O'G'Li A. A. U., Raxmatovich K. M., Shoykulovich A. O. UZUN QOZIQLI BARABANNI PAXTA TARKIBIDAN OG 'IR ARALASHMALARNI

- AJRATISHGA TA'SIRINI NAZARIY O'RGANISH NATIJALARI //Механика и технология. – 2025. – Т. 1. – №. 18. – С. 133-139.
- 28.Рахматович К. М. URUG 'TOZALASH MASHINASINING MAQBUL PARAMETRLARINI ANIQLASH //Механика и технология. – 2024. – №. 2 (9) Спецвыпуск. – С. 79-86.
- 29.Astanakulov K. D. et al. The effect of safflower oil (*Carthamus Tinctorius L.*) and inositol supplementation on egg production.
- 30.Рахматович К. М. URUG 'TOZALASH MASHINASINING MAQBUL PARAMETRLARINI ANIQLASH //Механика и технология. – 2024. – №. 2 (9) Спецвыпуск. – С. 79-86.
- 31.Bazaluk O. et al. Improving energy efficiency of grain cleaning technology //Applied Sciences. – 2022. – Т. 12. – №. 10. – С. 5190.
- 32.Ishmuradov S. U., Abdumajidov R. B. Determination results of disc plough hang mechanism and support disc parameters //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2022. – Т. 1076. – №. 1. – С. 012039.
- 33.Рахматович К. М. URUG 'TOZALASH MASHINASINING MAQBUL PARAMETRLARINI ANIQLASH //Механика и технология. – 2024. – Т. 5. – №. Спецвыпуск 2. – С. 79-86.
- 34.Safarov N. K., Karimov M. R. Testing the development of a seed extraction device with acceptable parameters and studying the influence on the technological indications of saw fiber separation //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2022. – Т. 1076. – №. 1. – С. 012072.
- 35.Karimov M. R. Researching the parameters sieve of the safflower seed cleaner machine //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2021. – Т. 868. – №. 1. – С. 012054.
- 36.Astanakulov K. D. et al. The effect of safflower oil (*Carthamus Tinctorius L.*) and inositol supplementation on egg production.