

YO‘L QOPLAMALARGA QO‘SHIMCHA POLIMER VA SIRT-FAOL STRUKTURA HOSIL QILUVCHI MODDALARNI TA‘SIRI.

Katta o‘qituvchi AXMEDOV AXADJON O‘RMONJONOVICH¹, talaba XAMDAMOV AZIZBREK OLIMJON O‘GLI²

Farg‘ona politexnika institute, aakhadzhon@mail.ru (ORCID: 0000-0002-0886-1337)¹ Tel: +998945567522,
azizbekhammadamov02@mail.ru ² Tel: +998916650975

Annotatsiya. Bu maqolada asfalt qoplamalarga polimerlardan va sirt-faol struktura hosil qiluvchi qo‘shimchalar qo‘shilishidan hosil bo‘lgan modifikatsiyalangan asfaltbetonning past haroratda mo‘rtlikning oshishiga va deformatsiyaga bog‘liq bo‘lgan asosiy ko‘rsatkichlari ta‘sirida chidamliligini oshirish tadbiri ko‘rsatib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: mo‘rtlik, deformatsiya, siljish, temperatura, korroziya, namlik, yorilishiga chidamlilik, muzlash, suvga chidamliligi, kuch, bitum, kimyoviy tahlil, mineral materiallar.

Аннотация: В данной статье рассмотрено применение повышения долговечности модифицированного асфальтобетона, образуемого добавлением в асфальтовые покрытия полимеров и поверхностно-активных структурообразующих добавок под воздействием основных параметров, связанных с увеличением хрупкости и деформации при низких температурах. показано.

Ключевые слова: хрупкость, деформация, смещение, температура, коррозия, влага, трещиностойкость, замораживание, водостойкость, прочность, битум, химический анализ, минеральные материалы.

Abstract. In this article, the application of increasing the durability of modified asphalt concrete formed by the addition of polymers and surface-active structure-forming additives to asphalt pavements under the influence of the main parameters related to the increase in brittleness and deformation at low temperatures is shown.

Key words: brittleness, deformation, displacement, temperature, corrosion, moisture, crack resistance, freezing, water resistance, strength, bitumen, chemical analysis, mineral materials.

Jahonda avtomobil yo‘llari qurilish sohasini rivojlantirishga alohida e‘tibor qaratilgan bo‘lib, bu yo‘llar orqali yo‘lovchilar hamda xalq xo‘jaligi yuklari manzillariga yetkaziladi. Rivojlangan mamlakatlarda, jumladan AQSH, Yevropa va Osiyodagi davlatlarda yo‘llarning sifatini oshiradigan va texnik holatini yaxshilaydigan zamonaviy talablarga javob beradigan turli xil tabiiy iqlim sharoitida ekspluatatsiya qilinadigan asfaltbeton qoplamalarini dinamik deformatsiyaga, muzlashga va korroziyaga bardoshlik darajasini oshirishga alohida ahamiyat berilmoqda.

O‘zbekiston va MDH davlatlarida ishlab chiqarilgan neft bitumlari, ba‘zi hollarda, sifati va assortimentida bir qator jiddiy kamchiliklarga ega, bu esa asfaltbeton qoplamalarning zarur bo‘lgan ishonchliligini ta‘minlashga imkon bermaydi.

Respublikamizda avtomobil infratuzilmasini rivojlantirish, yo‘llar sifatini yaxshilash va yo‘l-transport qoplamalarining ekspluatatsiya xossalari hamda uzoq vaqt xizmat qilishiga qaratilgan texnologiyalarini joriy etish yuzasidan rejadagi chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Asfaltbetonning siljish mustahkamligiga harorat bog‘liqligi plastik deformatsiyaning asosiy sababidir. Haroratning oshishi bog‘lovchining yopishqoqligini pasaytiradi va asfaltbeton zarralari orasidagi aloqani kamaytiradi. Siljish mustahkamligi sinovlari yuqori yozgi haroratda asfaltbetonning barqarorligini to‘liq tavsiflaydi.

Siljish mustahkamligini ta‘minlashda mineral zarrachalar orasidagi bitumning kogeziya va adgeziya kuchi alohida ahamiyatga ega. Shuning uchun asfaltbetonning siljish mustahkamligini oshirish uchun yopishqoq va issiqqa chidamli bitum talab qilinadi. Bizga taklif qilingan MBB ushbu ko‘rsatkichni sezilarli darajada o‘zgarishiga olib keladi, ya‘ni bitumning tuzilish tarkibini miqdoriy ravishda o‘zgartirish bilan yopishqoqlikni va issiqlikka chidamliligini oshirish. Bitumning yopishqoqligi va issiqqa chidamliligini oshiruvchi, egiluvchanlik oralig‘ini uzaytiradigan, tuzilishni tashkil etuvchi sirt faol moddalar SFM qo‘shimchalarining samarali polimerlaridan foydalanish issiq asfaltbetonda kam yopishqoqlikdagi neftli yopishtiruvchi moddalarni ishlatishga imkon beradi va qoplamaning kerakli siljish mustahkamligini ta‘minlaydi.

Asfaltbeton qoplamalarni muddatidan oldin yemirilishi va buzulishi asosan past adgeziya va kogiziya mustahkamligi bilan bog‘liqdir. Mineral materiallar yuzasiga bitumni yopishmasligi yetishmaslik esa suv va sovuqqa chidamlilikning pasayishiga olib keladi. Bu muammoning eng samarali yechimlaridan biri turli mineral materiallarga bitumlarning yopishqoqligini yaxshilaydigan

strukturasini shakllantiruvchi, SFM qo'shimchalar va polimerlardan foydalanishdir [1].

Kationli SFM to'rtlamchi ammoniy asoslari, azotli birikmalar, turli darajadagi aminlar va imidazolinlarga bo'linadi. Ba'zi kationli sirt faol moddalar (BP-3, ODA, katapin, katamin, ayniqsa birlamchi va ikkilamchi aminlar va ba'zi to'rt barpo etilgan ammoniy asoslari) yuqori (130°C dan ortiq) haroratlarda saqlanib qolgan va bitum tarkibiy qismlari bilan o'zaro ta'sirlashganda esa ular faollikni yo'qotadilar [2].

Asfaltbetonning buzilmas zonadagi ishini yanada aniqroq namoyish etish uchun va kesishish kuchlarining o'zaro ta'siriga qarshilikni baholash uchun tashqi kuchga qaraganda ancha kichik bo'lgan plastik oqimlarda qoldiq deformatsiyalarni aniqlash kerak. Birinchi bosqichda, strukturaning ma'lum bir joydan siljishi qobiq deformatsiyalari tufayli sodir bo'ladi. Bunday holda, asosiy harakat bitum plyonkasi va asfalt bog'lovchi tomonidan qabul qilinadi, buning natijasida ichki ishqalanish koeffitsienti va kesish paytida yopishish koeffitsienti oshadi.

Ilgari o'tkazilgan tadqiqotlar bitum tarkibidagi «SP-OEP» sirt faol moddasi SFM tarkibidagi qo'shimchalar miqdorining ko'payishi yumshatish harorati va qovushqoqlikni sezilarli darajada oshishiga olib keladi [3]. Shuning uchun qo'shimchani yanada ko'paytirish maqsadga muvofiq emas, chunki bu asfaltbetonning egiluvchan-plastik xossalarini pasayishiga olib keladi.

O'zbekistonda "Max Lux Servis" MCHJ sulfanol emulsifikatori va ABSK SFMini ishlab chiqaradi, ular chiziqli alkilbenzolni sulfanizatsiya qilish jarayonida olingan noorganik kimyoning qimmatbaho mahsuloti hisoblanadi. Sanoat chiqindilari va mahalliy xom ashyolar asosida SAF-OEP, SA tarkibidagi turli qo'shimchalarning stabilizatorlari, flokulyantlari, adsorbanlari, plastifikatorlari sifatida foydalanish uchun O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining Onkologiya va nanotexnologiya institutida bir qator yangi SFM va polioelektrolitlar olindi. Ya'ni SFM "AAITX-M" va AAITX-V " shular jumlasidandir [4].

«Kraton D1186» polimer - bu turli xil chiziqli va radial butadiyen va stiroil blokklarining nisbati bo'lgan blok polimeridir. «Kraton D1186» - bu polibutadiyen kauchuk o'rta blokli, chiziqli yoki tarmoqlangan, qattiq polistirolning so'nggi bloklari bo'lgan molekulalar bilan ajralib turadigan termoplastik sintetik kauchuk. Kraton savdo belgisi ostida ishlab chiqarilgan «Kraton D1186» - ushbu materiallar guruhining eng mashhur vakili hisoblanadi. Hozirgi vaqtda ushbu polimerni ishlab chiqarish yo'lga qo'yildi va hajmi yil sayin oshib bormoqda. Bu esa PBB asosida asfaltbeton materiallari ishlab chiqarishni ko'paytirish uchun yaratilgan qulay sharoitdir.

Asfaltbeton qoplamalarida PBB dan foydalanish yaxshi chidamlilik, keng haroratli ish harorati va yuqori gidroizolyasiya hossalarga ega egiluvchanlik, kimyoviy qarshilikka ega kompozitsiyani tayyorlash orqali osonlashadi, shuningdek, operasion, deformatsiya hossalarini yaxshilash va chidamliligini oshirishga yordam beradi [5].

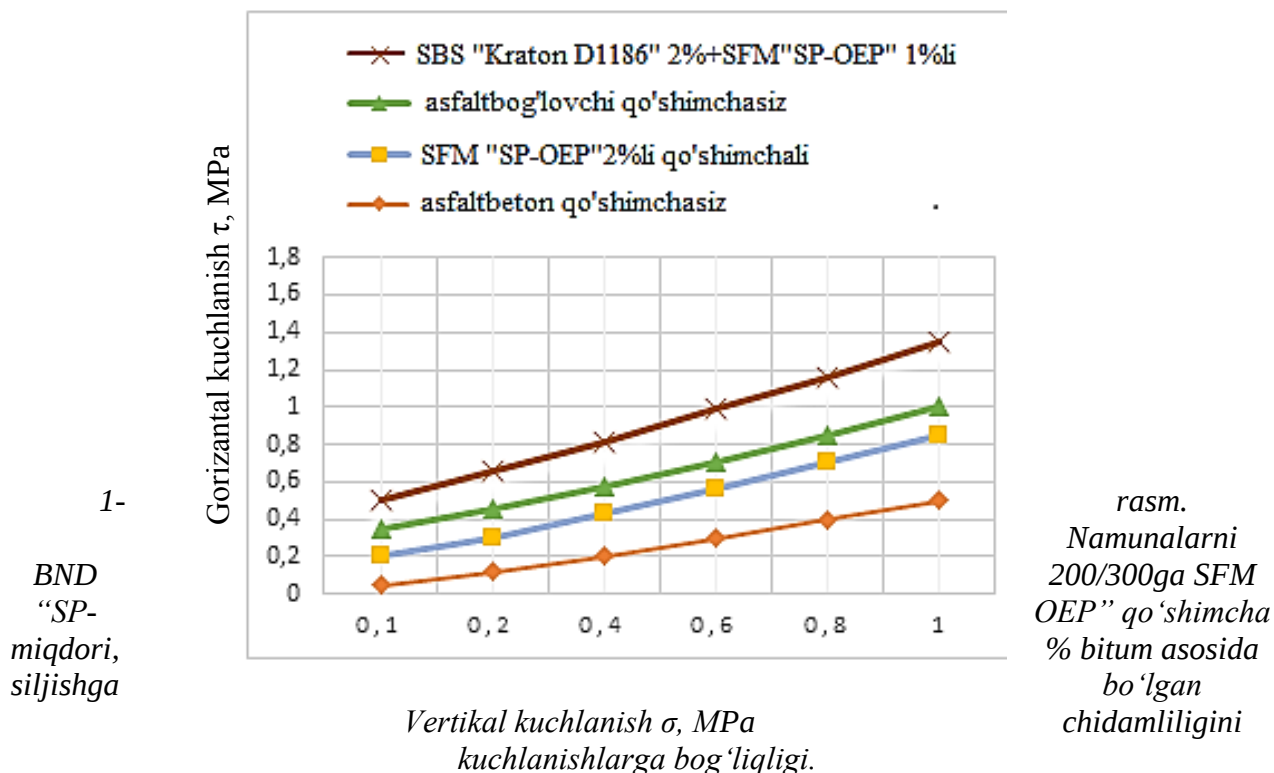
Shuni ta'kidlash joizki, tuzilishiga olib keladigan qo'shimchalar, SFMlar va polimerlardan foydalanish aniq afzalliklarga ega bo'lishiga qaramay, ular hali ham mamlakat yo'l qurilishida juda kam qo'llaniladi. Qo'shimchalarning aksariyati mamlakatimizda tegishli sanoat yo'qligi va yuqori narx, tanqislik, shuningdek, mamlakat tashqarisidan olib kelingan kanserogen (ularning ba'zilari) tufayli amaliy qo'llanilishini topa olmadi, qo'shimcha texnologik operatsiyalarni joriy etish zarurati paydo bo'ldi.

Asfaltbeton(ayniqsa qum)ning xossalariga qumning sifati sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Asfaltbetondagi qum mayda agregat hisoblanadi. Uning asosiy vazifasi asfaltbeton zichligini oshiruvchi dag'al agregat (maydalangan tosh) donalari orasidagi bo'shliqlarni to'ldirishdan iborat. Maydalangan qum bilan asfaltbeton tabiiy nisbatan ko'proq siljishga mustahkam, lekin siqish jarayonida ko'proq ish talab qiladi. Qumlar tabiiy (kvars) yoki sun'iy (maydalash jarayonida olingan qum) bo'lishi mumkin. Maydalangan qum asosida (kuchli karbonatsiz jinslardan) olingan qum asfaltbetonining qoplamasi siljish mustahkamligiga va uzoq davom etadigan yuza g'adir-budurligini oshirdi. Shuningdek, nam karbonatli jinslar (marmar va dolomit) va nam kislotali jinslar (granit) normal temperaturada bir – biriga birikkan bo'shliqqa, 0°C haroratda esa yopishqoq bo'shliqqa ega ekanligi aniqlangan.

Mineral kukun-eng muhim struktura hosil qiluvchi komponent bo'lgan polidispersli materialidir. Uning asfaltbeton tarkibiga kiritish ularning fizik, mexanik, kimyoviy, ekspluatasion

va texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini sezilarli darajada yaxshilaydi.

«SP-OEP» SFMsi qo'shilishi bilan asfaltbetonning siljishga mustahkamligi oshishi asosan bitumning yopishqoqligini oshishi bilan bog'liq bo'lib, navbati bilan mineral zarrachalar orqali aloqa qilish zonasida bitum plyonkalarining yuqori kogeziyon kuchiga ega. Bundan tashqari, sirt faol moddasi bo'lgan SFM «SP-OEP» qo'shimchasi kogeziyon kuchi MBB tarkibidagi tuzilish tufayli bitum va «Kraton D1186» polimerini tejashga yordam beradi.



1-rasmdan ko'rishimiz mumkinki, har bir kuchlanishdan keyin hosil bo'ladigan qoldiq deformatsiya, asfaltbetonning surilishga chidamliligini tavsiflaydi. Har bir yuklanish va yukdan holi bo'lishdagi qoldiq deformatsiya «SP-OEP» qo'shilmagan asfaltbetonlarda, qo'shilganlariga qaraganda 0,266 va 0,195 mm ga va umumiy qoldiq deformatsiya 1,34 va 0,63 mm ga yuqori bo'ladi.

Asfaltbeton aralashmasini katoklar bilan siqish jarayonida ishchi organing kontakt bosimi tufayli unda siqilishga reaktiv qarshilik paydo bo'ladi. Materialning bu xususiyatini tavsiflovchi murakkab ko'rsatkich aralashmaning deformatsiyalanishining dinamik modulidir. Elastiklik moduliga nisbatan uning asosiy ustunligi asfaltbetonning qovushqoq elastik xususiyatini yaxshiroq aks ettirish qobiliyatiga kiradi. Rasmda BND 200/300 bitumiga modifikatsiya qiluvchi qo'shimchalar + SBS "Kraton-D1186" 2% + sirt faol moddasi "SP-OEP" 1% kiritilishi hisobiga asfaltbetonning qovushqoq elastik tabiatining yaxshilanishi ko'rsatilgan.

«Kraton D1186» polimeridan va SFM «SP-OEP» qo'shimchasidan foydalangan holda MBB asosida asfaltbeton xossalariining maqbul qiymatlari aniqlandi. «SP-OEP» qo'shimchasini qo'llash 3-5% bitumni tejashga imkon beradi. Barcha ko'rsatkichlar bo'yicha olingan ma'lumotlar GOST 9128-13 talablariga javob beradi. MBB uchlamchi kompozitsiyalaridan foydalanish yuqori va past haroratlarda foydalanish xossalariini sezilarli darajada oshiradi, bu esa QII sharoitida issiq asfaltbetonni tayyorlash uchun past qovushqoqli bitumdan foydalanish imkonini berdi.

Hozirgi vaqtda eng muhim muammo bu QII sharoitida asfaltbetonning suvga, yorilishga va sovuqqa chidamliligini oshiruvchi qobiq barqarorligini oshiruvchi, tuzilish hosil qiluvchi SFMlarni va kationik SFMlarni qo'shib, viskoz va issiqqa chidamli yo'l bitumini ishlab chiqarishning texnik va iqtisodiy jihatdan samarali usullarini ishlab chiqishdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Irkinovich K. I., Umaraliyevich K. I., Urmonjonovich A. A. Improvement of asphalt concrete shear resistance with the use of a structure-forming additive and polymer // International Journal of Scientific and Technology Research. - 2019. - T. 8. - №. 11. - C. 1361-1363.
2. Irkinovich, K. I., Hamzaevich, H. I., Dusmatovich, D. A., & Urmonjonovich, A. A. (2020). Strength and deformation conditions of large deformation-resistant asphalt slabs lying on an elastic base. Int J Agric Extension Social Dev, 3(2), 13-19.
3. Kasimov, I. I., & Akhmedov, A. U. (2021). Increasing the Shipping Strength of Deformation-Resistant Modified Asphalt Concrete Pavels. International Journal Of Advanced Research In Science, Engineering And Technology, 18076-18080.
4. Erkinovich, Q. I., Dusmatovich, D. A., & Urmonjonovich, A. A. (2020). The study of the effect of vehicles on the deformation of modified asphalt: Concrete coatings. Int J Agric Extension Social Dev, 3(2), 06-08
5. Маткаримов Шухрат Адхамович, & Ахмедов Ахаджон Урмонжонович (2020). Расчет асфальтобетонных дорожных покрытий на упругом основании. Universum: технические науки, (12-1 (81)), 96-101.