



Conclusion

In conclusion, the study of speech culture and modern youth vocabulary highlights the complex interaction between language development, technology, and social change. The results show that modern youth actively shape new linguistic trends influenced by digital communication, globalization, and cultural exchange. While this process enriches the language with creativity and diversity, it also brings challenges related to the preservation of linguistic norms and cultural identity.

Maintaining a high level of speech culture requires conscious effort and linguistic awareness among young people. Educational institutions, families, and the media play a crucial role in promoting respect for language norms and encouraging proper communication practices. It is important to help youth understand that speech culture is not only about correct grammar but also about expressing thoughts clearly, respectfully, and beautifully. Thus, balancing linguistic innovation with cultural preservation is essential in the modern era. By nurturing both creativity and linguistic discipline, society can ensure that the evolution of youth vocabulary continues to strengthen rather than weaken the overall culture of communication.

References

1. Crystal, D. Internet Linguistics: A Student Guide. Routledge, 2011.
2. Holmes, J. An Introduction to Sociolinguistics. Routledge, 2013.
3. Labov, W. Principles of Linguistic Change: Cognitive and Cultural Factors. Wiley-Blackwell, 2010.
4. Trudgill, P. Sociolinguistics: An Introduction to Language and Society. Penguin Books, 2000.
5. Tagliamonte, S. A. Teen Talk: The Language of Adolescents. Cambridge University Press, 2016.
6. Karimova, N. Speech Culture and Communication Ethics in the Digital Age. Tashkent State University Press, 2020.
7. Sharipova, M. Youth Slang and Language Transformation in Social Media. Journal of Modern Linguistic Studies, 5(2), 45–53, 2022.
8. Wardhaugh, R., & Fuller, J. M. An Introduction to Sociolinguistics. Wiley-Blackwell, 2021.
9. Uzbek Language and Culture Research Institute. Modern Trends in Uzbek Youth Communication. Tashkent, 2023.
10. O'rmonjonov Azizbek Muhammadjon o'g'li. (2025). MAKTABGACHA TA'LIM YOSHDAGI IMKONIYATI CHEKLANGAN BOLALAR UCHUN INKLYUZIV TA'LIM SHAROITIDA MUSIQIY TA'LIMNI TASHKIL ETISH METODIKASI. *Kelajak o'qituvchisi - Kelajak Bunyodkori*, 1(1), 470-475.
11. Ramziddin Tursunov. (2025). IJTIMOIIY ONG VA MA'NAVIYAT TUSHUNCHASI HAMDA UNING MAZMUN-MOHIIYATI. *Kelajak o'qituvchisi - Kelajak Bunyodkori*, 1(2), 36-40.

BITUMNING XOSSALARI. MODIFIKATSIYALANGAN BITUM OLIISH ASOSLARI

Beknazarov Xasan Soyibnazarovich (TDV), t.f.d., professor,
+9894-617-37-62, E-mail: hasan74@mail.ru
Turyev Fayzulla Tojiyevichning (QDTU)
+99894-135-87-80, E-mail: fayzulla@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu tezisda bitumlarning turli turlari va ularning kimyoviy tarkibi keng qamrovda o'rganilgan. Modifikatsiyalangan bitumlarni olishda qo'llaniladigan usullar va ishlatiladigan modifikatorlarning xususiyatlari muhim ahamiyatga ega bo'lib, ularning bitumga ta'siri ilmiy tadqiqotlar orqali chuqur tahlil qilingan. Tadqiqotlarda, ayniqsa, modifikatorlarning bitumning termal, fizik-mexanik va kimyoviy barqarorligiga ta'siri haqida batafsil ma'lumotlar keltirilgan. Bitumlarni turli yo'l qurilish turlariga moslashtirishda modifikatorlarning roli katta, chunki bu usullar yordamida bitumning mustahkamligi, issiqlik va sovuqqa chidamliligi, hamda ekologik xususiyatlari yaxshilanishi o'rganilgan.

Kalit so'zlar. Bitum, oltingugurt, asfalt, kaltsiy karbonat, uglerod-oltingugurt, koks, smola.

СВОЙСТВА БИТУМА. ОСНОВНЫЕ ФАКТЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МОДИФИЦИРОВАННОГО БИТУМА

Аннотация. В данной работе подробно рассматриваются различные типы битумов и их химический состав. Методы получения модифицированных битумов и свойства используемых модификаторов имеют большое значение, а их влияние на битум тщательно изучено в ходе научных исследований. В исследованиях представлена подробная информация, в частности, о влиянии



модификаторов на термическую, физико-механическую и химическую стабильность битумов. Модификаторы играют важную роль в адаптации битумов к различным видам дорожного строительства, поскольку эти методы используются для повышения прочности, тепло- и морозостойкости, а также экологических свойств битумов.

Ключевые слова. Битум, сера, асфальт, карбонат кальция, сероуглерод, кокс, деготь.

PROPERTIES OF BITUMEN. KEY FACTS FOR THE PRODUCTION OF MODIFIED BITUMEN

Abstract. This paper examines in detail various types of bitumen and their chemical composition. The methods for producing modified bitumen and the properties of the modifiers used are of great importance, and their impact on bitumen has been thoroughly studied in scientific research. The studies provide detailed information, in particular, on the influence of modifiers on the thermal, physical-mechanical, and chemical stability of bitumen. Modifiers play a crucial role in adapting bitumen to various types of road construction, as these methods are used to improve the strength, heat and frost resistance, and environmental properties of bitumen.

Keywords. Bitumen, sulfur, asphalt, calcium carbonate, carbon disulfide, coke, tar.

Tabiiy bitum— birlamchi uglevodorod asosiga ega bo‘lgan, yer osti qatlamlarida qattiq va yopishqoq holatda mavjud bo‘lgan organik kelib chiqishga ko‘ra organik minerallar hisoblanadi. Tabiiy bitumlar kislorod, oltingugurt, azot, uglevodorodlar, geteroatomlar va yuqori molekulyar birikmalarning murakkab aralashmasidan iborat bo‘lib, hattoki tarkibida metallar ham mavjud bo‘lishi mumkin bo‘lgan murakkab aralashmalardir. Tabiiy bitumning qaynash diapazoni atmosfera distillash qoldiqlari bilan deyarli bir xil. Uning porlash nuqtasi 220-240 °C atrofida bo‘lib, kelib chiqishi jihatidan tabiiy bitumlar tabiiy neft hosilalari (maltalar, asfaltlar, asfaltitlar, keritlar, luminokeritlar, ozokeritlar, antraksolitlar va boshqalar) va ularning analoglari (naftoidlar) qatoridan deyish mumkin.

Dunyodagi tabiiy bitum zahiralari engil va o‘rta neft zaxiralaridan bir necha baravar ko‘proq bo‘lib, ularning hajmi 500 milliarddan 1000 milliard tonnagacha deb taxmin qilinadi. Tabiiy bitumning eng katta konlari Kanadada — Atabaska va Orinoko havzalarida; Venesuelada — Bolivar qirg‘og‘i va Boskan konlarida; Quvaytda esa Burgan hududida joylashgan.

Hozirda og‘ir neft zaxiralarining faqat taxminan 15% o‘zlashtirilmoqda, ammo so‘nggi yillarda uning ishlab chiqarish hajmi o‘shishda davom etmoqda. 2005 yildan keyingi 10 yil ichida og‘ir uglevodorod xomashyosi ishlab chiqarish to‘rt baravarga ortib, yiliga 200 million tonnaga yetdi.

Asfaltenlar zichligi birdan ortiq bo‘lgan, molekulyar og‘irligi 500 dan 3500 amu yoki undan yuqori bo‘lgan qattiq va erimaydigan polisiklik birikmalardir. Ularning ba’zi turlari yog‘lar va qatronlarda eriydi, boshqalari esa, masalan, karbenlar va karboidlar, erimaydi. Asl tabiiy bitum tarkibida karbenlar va karboidlar mavjud emas; ular qatronlar va asfaltenlarning termal yoki termokatalitik o‘zgarishlari natijasida hosil bo‘ladi. Ushbu birikmalar bitumga yuqori qattiqlik va termal barqarorlik xususiyatlarini beradi. Bitum tarkibidagi asfaltenlarning yuqori miqdori, ayniqsa quyosh nuri ta’sirida, bitumning qarishiga olib kelishi mumkin.

Asfaltenlar to‘q jigarrang yoki qora rangga ega bo‘lib, 250–300 °C haroratda plastik holatga o‘tib, ko‘piklana boshlaydi va yuqori haroratlarda koks va gaz hosil qilib parchalanadi. Ular odatda 4-5 molekuladan tashkil topgan kuchli assotsiatsiyalangan stack tuzilishini hosil qiladi. Asfaltenlarning elementar tarkibi quyidagicha: uglerod 80–84%, vodorod 7,5–8,5%, oltingugurt 4,6–8,3%, kislorod 6% gacha, azot 0,4–1%, va temir, nikel, kobalt, natriy, magniy, vanadiy kabi boshqa metallarni ham o‘z ichiga oladi. Ular tarkibidagi geteroatomlar miqdori moylar va qatronlarga nisbatan ancha yuqori bo‘ladi.

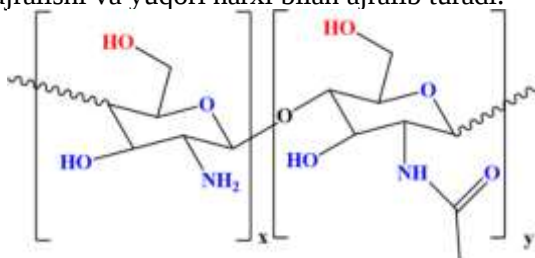
Tajriba natijalari ko‘rsatdiki, 2,5% bitum qo‘shilgan oltingugurt namunalari modifikatsiya qilingan oltingugurt sifatida muvaffaqiyatli ekanligini tasdiqladi. Shuning uchun, SPC tayyorlashda ushbu nisbat bilan modifikatsiyalangan oltingugurtdan foydalanildi. Tayyorlangan SPC, SC, va PCC 150, 300, 450, 600 va 1200 muzlash-erish tsikllariga duchor qilindi. Muzlash-erish davrlaridan so‘ng, bosim kuchi, ultratovush impulsining tezligi, elastiklikning nisbiy dinamik moduli va vazn o‘zgarishlari baholandi. 1200 tsiklning oxirida, SC va SPCda qoldiq bosim kuchi mos ravishda 24% va 58% ni tashkil etdi, PCCda esa kuch sinovi bajarilmadi. SPC, SC va PCCda elastiklikning nisbiy dinamik moduli (RDME) mos ravishda 49%, 77% va 100% ga pasaygan. PCC struktura yaxlitligini saqlab qola olmadi, SPC esa vazn yo‘qotishini 1200 tsikl



oxirida 1% dan kam darajada ko’rsatdi. Shunday qilib, SPC uzoq muddatli muzlash-erish ta’siriga qarshi SC va PCCdan yaxshiroq chidamlilik ko’rsatkichiga ega ekanligi aniqlandi [1].

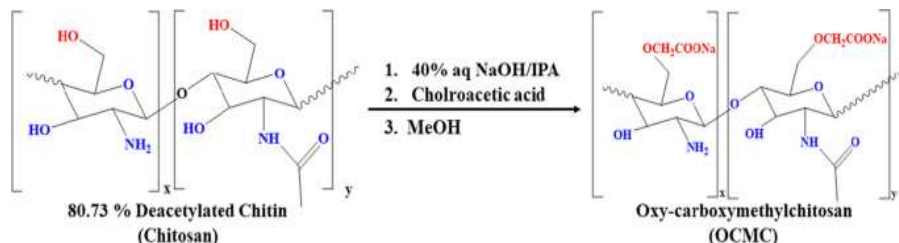
Asosiy asfaltni polimer bilan aralashtirib, ko’p fazali tizim olingan. U polimerga boy fazani (polimer va polimer tomonidan adsorbsiyalangan maltenlarning bir qismi) o’z ichiga oladi, boshqasi adsorbsiyalanmagan asfaltlarga boy faza polimer va maltenes tomonidan hosil bo’lgan faza. Polimerning past konsentratsiyasida doimiy dispers polimer bilan asfalt fazasi kuzatilgan. Bunday holda, aralashmaning xususiyatlari asosan taglik bilan belgilanadi asfalt. 1.2-rasm (pastki) sxematik asfalt mikro tuzilishi va (chapda): gorizonta siljish koeffitsienti asosiy asfalt va barchasi tekshirilgan aralashmalar hisoblanadi. Asfaltning interdispersing moylari polistirolni shishiradi shunday qilib, katta ta’sirini simulyatsiya qilish polistirol konsentratsiyasi egalaydi [2].

Odatdagi bitum – asfalt va maltendan tashkil topgan qovushqoq material bo’lib, u havo puflash orqali ishlab chiqariladi. Ammo, bu usulda bitumni mo’rt qiladi va haroratga sezgirligini oshiradi. Haroratga sezgirlikni kamaytirish uchun polimer yoki boshqa qo’shimchalar yordamida modifikatsiyalangan bitumlar ishlab chiqariladi. Biroq, polimer bilan modifikatsiyalangan bitumlar past saqlash barqarorligi, fazalarning ajralishi va yuqori narxi bilan ajralib turadi.



1-rasm. Deatsetillangan xitin (xitozan)

Xitosan o’z tarkibida erkin aminokislotalar va gidroksil guruhlarini o’z ichiga oladi. Tadqiqotlar ko’rsatishicha, xitosan bitum emulsifikatori sifatida ishlatilishi mumkin, chunki u emulsiyaning yopishqoqligini oshiradi. Ushbu tadqiqotda xitosandan O-karboksimetil xitosan (OCMC) sintezlanadi va uning VG10 hamda VG30 toifasidagi bitumlar tarkibidagi xususiyatlarini yaxshilash uchun qo’llanilishi o’rganiladi.



2-rasm. Xitozan asosida modifikatsiyalangan bitum sintezi

VG10 va VG30 bitumlari penetratsiya, yumshatilish nuqtasi, kinematik va mutlaq yopishqoqlik, hamda egiluvchanlik xususiyatlari bo’yicha baholangan. OCMC bilan modifikatsiyalangan bitumlar reologik va mexanik xususiyatlari bilan farq qiladi. OCMCning 0,5% dan 4,5% gacha bo’lgan konsentratsiyalari ishlatilgan. [3]

Natijalar shuni ko’rsatdiki, 1,5 wt% OCMC qo’shilishi oltingugurt bilan modifikatsiyalangan bitumning egiluvchanligi va penetratsiyasini oshiradi va VG40-modifikatsiyalangan bitum uchun BIS IS: 73: 2013 standartiga javob beradi. VG30 bitumiga 1,5% OCMC qo’shilganda, kompleks modul 76,517 Pa (42°C da) ga oshirilib, minimal faza burchagi 68,58° ga yetgan va VG40 bitum standartlariga mos kelgan. Xuddi shunday, VG10 bitumiga 1,5 wt% OCMC qo’shilishi kompleks modulni 64,454 Pa (42°C da) ga oshirgan, minimal faza burchagi esa 77,39° ni tashkil qilgan va VG30 standartlariga javob bergan. Shuningdek, 0,25 wt% SBS va modifikatsiyalangan xitosan qo’llanganda, tadqiqotlar tirqish va kesish moduli 67°C da 1,1 kPa ga oshganini ko’rsatdi [4].

Keyingi tadqiqot ishida tarkibida 10% dan ortiq oltingugurt bo’lgan bitumning dinamik-mexanik xossalari bir oylik sinov davriga qarab o’zgarishi o’rganildi. Ushbu bitum aralashmalariga kremniy (IV) dioksidi qo’shish orqali kompozitlar tayyorlanadi va ularning vaqt-harorat-superpozitsiya prinsipi qo’llanildi. Olingan tadqiqot natijalarga kora, tarkibida oltingugurt bo’lgan bitumning fizik-mexanik xossalari sezilarli darajada yaxshilanganligi aniqlangan [5].

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO’YHATI



1. Lu X., Isacson U., Ekblad J. “Phase separation of SBS polymer modified bitumens // Journal of Materials in Civil Engineering, Vol. 11, 1999, p. 51-57.
2. Read J., Whiteoak D., The Shell Bitumen handbook. Shell Bitumen, Fifth edition, 2003, pp. 85-87.
3. Becker Y., Mendez M.P., Rodriguez Y. Polymer modified asphalt. Vision Tecnologica 2001; 9(1):39-50.
4. Tayfur S., Ozen H., Aksoy A. Investigation of rutting performance of asphalt mixtures containing polymer modifiers. Construction and Building Materials 2007; 21(2): 328-337.
5. Burenina, O.N., Kopylov, V.E., Andreeva, A.V. *et al.* Prospects for the Use of Sulfur for the Modification of Road Bitumen and Production of Asphalt Concrete from Local Raw Materials with an Improved Set of Technical Properties. *Inorg. Mater. Appl. Res.* **14**, 1082–1087 (2023).
6. O‘rmonjonov Azizbek Muhammadjon o‘g‘li. (2025). INKLYUZIV TA’LIMNING MOHIYATI, MAQSADI VA RIVOJLANISH TENDENSIYALARI. (2025). *Kelajak o‘qituvchisi - Kelajak Bunyodkori*, 1(2), 701-710.
7. Tursunov Ramziddin Abdixalil-o‘g‘li. (2025). JAMIYAT HAYOTIDA IJTIMOIIY ONG VA MA’NAVIYAT UYG‘UNLIGI. *TA’LIM VA TARAQQIYOT*, 4(4), 324-330.

GKSB-1, GMSB-1 VA GDSB-1 MARKALI BITUMLARNING REOLOGIK O‘RGANISHLAR NATIJALARI

Beknazarov Xasan Soyibnazarovich (TDV), t.f.d., professor,
+9894-617-37-62, E-mail: hasan74@mail.ru
Turyev Fayzulla Tojiyevichning (QDTU)
+99894-135-87-80, E-mail: fayzulla@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu tezisda tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, GKS-1, GMS-1 va GDS-1 modifikatorlari bilan modifikatsiyalangan bitum yuqori qattqlik, elastiklik va cho‘kishga chidamlilikni ta’minlaydi. Modifikatsiyaning samaradorligi modifikator turiga, uning miqdoriga va sinov sharoitlariga bog‘liq. Ayniqsa, yuqori harorat va past harakat tezligi sharoitida EVA modifikatori eng yaxshi natijalarni beradi. Ushbu natijalar yo‘llar uchun mos bitum turlarini tanlashda muhim ahamiyatga ega va asfalt qoplamalarining uzoq muddatli ishlashini yaxshilash imkonini beradi.

Kalit so‘zlar. Bitum, oltingugurt, asfalt, kaltsiy karbonat, uglerod-oltingugurt, koks, smola.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ РЕОЛОГИИ БИТУМОВ МАРОК ГКСБ-1, ГМСБ-1 И ГДСБ-1

Аннотация. В данной работе Исследования, представленные в данной диссертации, показывают, что битум, модифицированный модификаторами ГКС-1, ГМС-1 и ГДС-1, обеспечивает высокую твердость, эластичность и устойчивость к проседанию. Эффективность модификации зависит от типа модификатора, его количества и условий испытаний. Особенно при высоких температурах и низких скоростях движения наилучшие результаты дает модификатор ЭВА. Эти результаты важны для выбора подходящих типов битума для дорожных покрытий и позволяют улучшить долгосрочные эксплуатационные характеристики асфальтобетонных покрытий.

Ключевые слова. Битум, сера, асфальт, карбонат кальция, сероуглерод, кокс, деготь.

RESULTS OF RESEARCH OF RHEOLOGY OF BITUMENS OF GRADES GKSB-1, GMSB-1 AND GDSB-1

Abstract. The research presented in this dissertation demonstrates that bitumen modified with GKS-1, GMS-1, and GDS-1 modifiers provides high hardness, elasticity, and resistance to subsidence. The effectiveness of the modification depends on the type of modifier, its quantity, and test conditions. The EVA modifier provides the best results, particularly at high temperatures and low speeds. These results are important for selecting appropriate types of bitumen for road surfaces and can improve the long-term performance of asphalt concrete pavements.

Keywords. Bitumen, sera, asphalt, calcium carbonate, carbon dioxide, coke, degot..