

KARYERLARNING AVTOMOBIL YO‘LLARIDAGI CHANGLARNI BOSTIRISH TADQIQOTLARI

Oliqulov Faxriyor Jonqulovich

Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti

e-mail: faxriyor2009@mail.ru

Annotatsiya. Bugungi kunda mamlakatimizning iqtisodiy rivojlanishi unda mavjud qazilma boyliklarini qazib olish, qayta ishlash jarayonlari bilan bevosita bog‘liq. Xususan yer osti boyliklarini qazib olish jarayonida katta va og‘ir texnikalardan foydalanshga to‘g‘ri keladi. Bugungi kunda Muruntau karyerida 650 metr chuqurdan rudalarni qazib olinmoqda. Karyerlarda asosan BELAZ va KATERPELER avtomashinalari rudalarni tashiydi. Rudalarni tashish jarayonida avtomobil yo‘llarida chang ko‘p miqdorda changishi natijasida ko‘rish darajasi juda kamayib, avtomobillarni ko‘rish imkoniyati ham yo‘qoladi. Bu esa o‘z navtabida yo‘l transport hodisalarini keltirib chiqaradi hamda og‘ir va qimmatbaho texnikalarni ishlash muddatlarini kamaytiradi [1-3].

Bundan tashqari yo‘llarni changishi karyerlarda ishlayotgan xodimlarni xavfsizligiga va sog‘lig‘iga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Chunki o‘ta mayda zarrachalar tarkibida zararli og‘ir metallar ko‘p miqdorda bo‘lib inson salomatligiga salbiy ta‘sir etib, turli xil kasb kasalliklarini keltirib chiqarishga sabab bo‘ladi.

Bugungi kunda karyer va karyer atrofi yo‘llarini changini bostirish bir qancha ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan [4-5].

Kalit so‘zlar. Kraxmal, kalsiy xlorid, magniy xlorid, chang, qovushqoqlik, zichlik, karyer avtomobil yo‘li.

Chang bostirishda suv, qorishmalar, bitumlar, tuzlar, kolloidlar, o‘simliklar qoplamasi va boshqalardan foydalanish mumkin. Hozirgi vaqtda karyerlarda suv yordamida chang bostirish usuli keng qo‘llanilmoqda. Changga qarshi kurashish samaradorligi qator ko‘rsatkichlarga bog‘liq bo‘lib, ulardan asosiysi changning suv bilan ho‘llanish xususiyatidir. Shunga ko‘ra jinslar gidrofil va gidrofob turlarga ajraladi. Quyidagi chetki burchaklar jins-larning suv bilan ho‘llanishining ko‘rsatkichi sifatida qabul qilingan:

Kvars uchun 0 – 10°, Xalkopirit uchun 46 – 47°, granit uchun 55 – 60°, oltingugurt uchun – 78°.

Yaxshi ho‘llanadigan (gidrofil) jinslarga quyidagilar kiradi: kvarts, sulfidlar, silikatlar, karbonatlar va boshqalar. Ba’zi ko‘mirlar, grafitlar, sulfidlar va h.k. yomon ho‘llanadigan (gidrofob) jinslar hisoblanadi. Gidrofob changlarni bostirish uchun turli chang ho‘llovchi qo‘shimchalardan foydalaniladi [6-8].

Karyerlarda kon jinslari va foydali qazilmalarni tashishda turli xil transport vositalaridan foydalaniladi. Temir yo‘l, konveyer transporti va asosan avtomobil transporti karyerlarda keng qo‘llanadigan transport vositasi hisoblanadi.

Avtomobil transport vositalari karyer yo‘llarida harakatlanganda karyer havosini boshqa transport vositalariga nisbatan ko‘proq changlantiradi. Karyer havosining changlanishiga qarshi kurashishda avtomobil yo‘llariga suv maxsus BELAZ avtomobillari orqali sepiladi.

Suv sepib yuvuvchi mashina nasosining suv yetkazib berishini (unumdorligi) quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$Q_n = Q_{sss} \cdot B_{ssk} \cdot V_{ht}, \quad \text{m}^3/\text{s},$$

bunda Q_{sss} – yo‘l yuzasi birligiga bir marta suv sepilgandagi suvning solishtirima sarfi, m^3/m^2 ; B_{ssk} – suv sepish kengligi, m; V_n – suv sepish mashinasining harakatlanish tezligi, m/s.

Mashina nasosining bosimi quyidagicha aniqlanadi:

$$H_n = H \pm H_r + \sum h_i, \quad \text{Pa},$$

bunda H – jo‘mrakdan chiqayotgan suvning bosimi, Pa; H_r – nasos o‘qi bilan jo‘mrak o‘rnatilgan joy orasida vertikal balandlik tufayli hosil bo‘ladigan bosim, Pa; $\sum h_i$ – quvurlar tarmoqlarida yo‘qotiladigan bosimlar yig‘indisi, Pa.

Changni bostirishdagi suvning solishtirima sarfi uning bug‘lanish jadalligiga bog‘liq bo‘lib, quyidagi ifoda [8] orqali aniqlanishi mumkin (bug‘lanish jadalligi o‘z navbatida meteorologik omillarga bog‘liq bo‘ladi):

$$Q_{p.g.} = 5,3 \cdot 10^5 \left(1 + 1,55 \frac{T_n - T_{yu}}{V_{10}^2} \right) (L_n - L_2) \cdot V_{10} \cdot K_{ch}, \quad \text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{soat}$$

bunda T_{yu} – yo‘l yuzining harorati, °C; T_n – yo‘l yuzidan 2 m balandlikdagi havo harorati, °C; V_{10} – yo‘l yuzidan 10 metr balandlikdagi havo oqimi tezligi, m/s; L_n – yo‘l yuzi haroratida to‘yingan bug‘ning elastikligi, Pa; L_2 – yo‘l yuzidan 2 metr balandlikdagi bug‘ning elastikligi, Pa; K_{ch} – yo‘l chetlariga tushadigan va o‘tib ketayotgan mashinalar olib ketadigan suvlar hisobiga qo‘shimcha suv yo‘qotilishini hisobga olish koeffitsienti.

Ilmiy adabiyotlar [9-12] va statistik ma’lumotlarni tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, karyerlardagi avtomobil yo‘llarida suv sepish, ayniqsa havo harorati 40-50 °C bo‘lganda bir kunda kamida 6-7 marta suv sepishga to‘g‘ri keladi. Yoki suv sepib ulgurmasdan yana qurib, chang ko‘tarila boshlaydi.

Bu chang bostiruvchi preparatlarni yaratishni va sinovdan o'tkazishni taqozo qiladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 - yil 6 - apreldagi PF-4891-son «Tovarlar (ishlar, xizmatlar) hajmi va tarkibini tanqidiy tahlil qilish, import o'rnini bosadigan ishlab chiqarishni mahalliyashtirishni chuqurlashtirish to'g'risida» gi Farmoniga asosan ishlab chiqariladigan mahsulotlar asosan mahalliy xomashyolar asosida bo'lishini talab etadi [13-16]. Shu sababli chang bostiruvchi preparatlar yaratishga shunga alohida e'tibor qaratildi.

Ushbu ishda mahalliy xomashyolardan hisoblangan modifikatsiyalangan texnik kraxmal va magniy xlorid asosida preparat yaratildi va Muruntau karyerida sinovdan o'tkazildi. Texnik kraxmal eritmasi kompozitsiyalarining reologik xossalarini o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi.

Texnik kraxmal va uning kompozitsiyalarining magniy xlorid bilan turli temperatura va konsentratsiyalarda qovushqoqligi va zichliklari o'rganildi. Stoks usuli yordamida texnik kraxmal eritmasining magniy xlorid bilan qovushqoqligi turli konsentratsiya va temperaturalarda tadqiq qilindi. Olingan natijalari quyidagi 1-jadvalda keltirilgan.

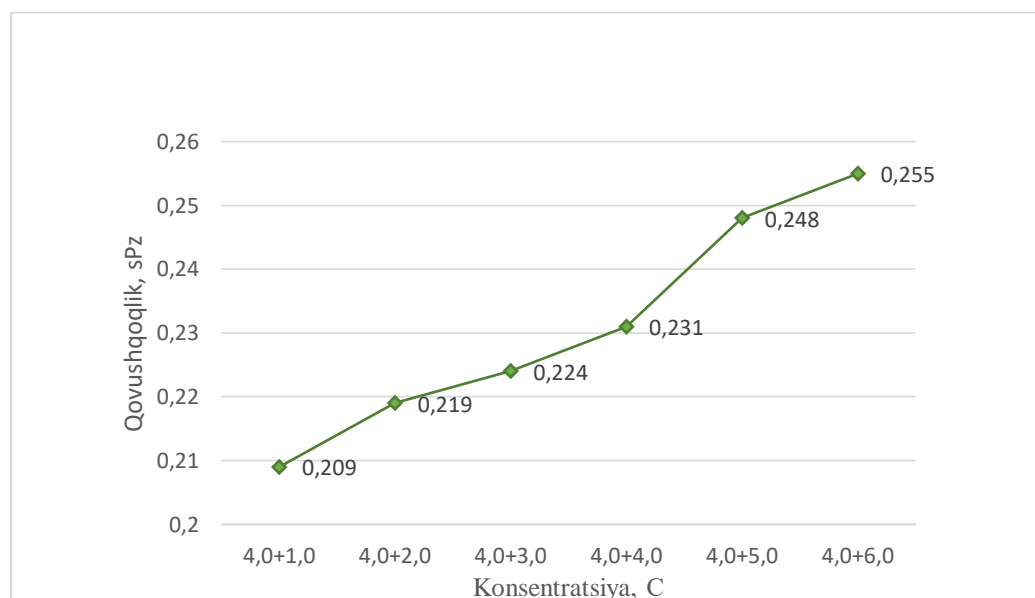
1-jadval

Turli temperatura va konsentratsiyalarda texnik kraxmal va uning magniy xlorid bilan kompozitsiyalari qovushqoqligi

№№	Kompozitsiya-ning nomi	Kompozitsiyalarning konsentratsiyalari mass. %	Temperatura, °C			
			Qovushqoqligi, sPz			
			20°C	30°C	40°C	50°C
1	Kraxmal + MgCl ₂	4,0+1,0	0,211	0,209	0,198	0,196
2	Kraxmal + MgCl ₂	4,0+2,0	0,223	0,219	0,209	0,199
3	Kraxmal + MgCl ₂	4,0+3,0	0,229	0,224	0,217	0,203
4	Kraxmal + MgCl ₂	4,0+4,0	0,234	0,231	0,227	0,221
5	Kraxmal + MgCl ₂	4,0+5,0	0,251	0,248	0,244	0,239
6	Kraxmal + MgCl ₂	4,0+6,0	0,259	0,255	0,249	0,241
7	Kraxmal + MgCl ₂	5,0+1,0	0,246	0,242	0,237	0,233
8	Kraxmal + MgCl ₂	5,0+2,0	0,249	0,245	0,239	0,232
9	Kraxmal + MgCl ₂	5,0+3,0	0,253	0,251	0,246	0,239
10	Kraxmal + MgCl ₂	5,0+4,0	0,259	0,257	0,253	0,248
11	Kraxmal + MgCl ₂	5,0+5,0	0,267	0,265	0,260	0,258
12	Kraxmal + MgCl ₂	5,0+6,0	0,273	0,269	0,264	0,259

Analiz natijalarining tahlili (1-jadval) shuni ko'rsatadiki, kraxmalning konsentratsiyasi ortib borishi bilan kompozitsiyaning qovushqoqligi ham ortib boradi. Shuningdek kraxmal aralashmasining qovushqoqligiga temperaturaning ta'siri ham o'rganildi (1-jadval, 1-rasm). Tadqiqot natijalariga ko'ra, haroratning 20°C dan 50°C ga qadar ko'tarilishi natijasida aralashmaning qovushqoqligi 0,211 dan va 0,196 sPz gacha kamayadi. Bu eritmadagi erigan modda molekulari orasida molekulararo ta'sir kuchlarining kamayishi bilan izohlanadi.

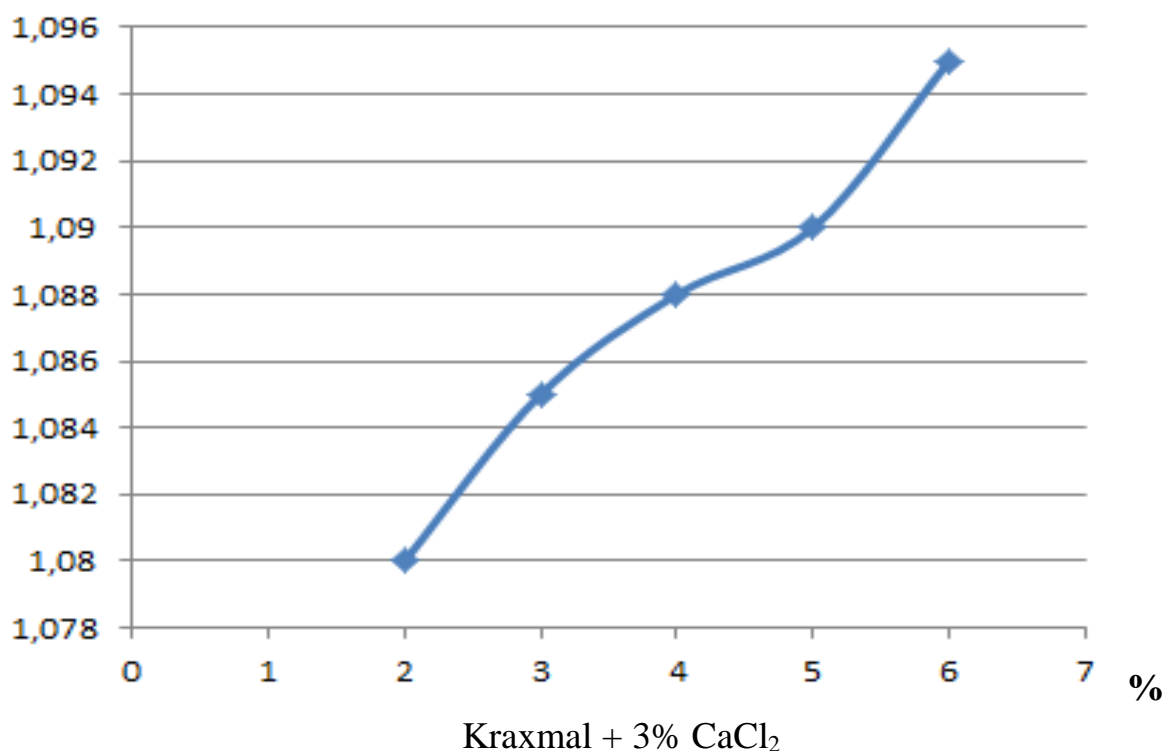
Shuningdek chang bostiruvchi preparat tarkibidagi magniy xlorid konsentratsiyasining ta'siri ham tadqiq qilindi. Analiz natijalarining tahlili (1-jadval) shuni ko'rsatadiki, magniy xlorid konsentratsiyasi ortib borishi bilan kompozitsiyaning qovushqoqligi ham ortib boradi.



1-rasm. Chang bostiruvchi preparatning qovushqoqligini kraxmal va magniy xlorid konsentratsiyalariga bog'liqligi

Demak, chang bostiruvchi preparatning qovushqoqligi texnik kraxmal, magniy xloridlarning konsentratsiyalariga va eritmaning temperaturasiga bog'liq ekan.

Bundan tashqari chang bostiruvchi preparatning zichligi ham o'rganildi. Olingan natijalar 2-rasmda keltirilgan.



2-rasm. Chang bostiruvchi preparatning zichligini kraxmal va kalsiy xlorid konsentratsiyalariga bog‘liqligi

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki magniy xlorid kraxmalning eruvchanligini oshiradi. Bunga sabab magniy xloridning suvda erishi ekzotermik jarayon bo‘lganligi sababli suvning harorati 40-50°C atrofida ko‘tariladi. Natijada kraxmalning eruvchanligini ortishi kuzatiladi. Bu magniy xloridni kraxmal makromolekulalari bilan xelat birikmalar hosil qilish bilan ham izohlanadi.

Amerikaliklarning tadqiqotlariga ko‘ra [17-20] shaharlardagi o‘limga qadar olib boruvchi kasalliklarning 10% ga yaqini atmosferaning ifloslanishi natijasida kelib chiqmoqda. Havoning ulkan ifloslanishiga konchilik boyitish kombinatlarining ham changi sabab bo‘lmoqda.

Changning ko‘p miqdorda hosil bo‘lishiga atrofni o‘rab turgan releflarda katta miqdorda “yalanglik” maydonlarning hosil bo‘lishi sabab bo‘lmoqda.

Buning oqibatida mayda dispersli zarralar atmosferaning quyi oqimiga tushishi kuzatiladi. Temir rudali chang zarralarning havo tarkibiga qo‘shilishi maksimal konsentratsiyasining sezilarli ortishi inson salomatligi uchun tahdid soladi va bu o‘z navbatida chang hosil bo‘lishini to‘xtatish uchun texnologik jarayonlarni ishlab chiqishga undaydi.

Eng ko‘p qo‘llaniladigan jarayon bu gigroskopik tuzlarni ishlatish bilan amalga oshirish mumkin, bu eng arzon, texnologik va atrof muhitga minimal salbiy tasir ko‘rsatuvchi usul hisoblanadi.

Shunday qilib, chang bostiruvchi preparat sifatida texnik kraxmalning 6,0 mass.% li va magniy xloridning 7,0 mass.% li suvli eritmasidan foydalanish samarali natija berishi anqlandi.

Bundan tashqari, avtomobil yo‘llariga preparat eritmasi sepilgandan so‘ng avtomobil yo‘llarining mustahkamligiga ta‘sirini o‘rganish muhim amaliy ahamiyat kasb etadi. Avtomobil yo‘llaridan olingan namunalar mustahkamligining preparat tarkibiga va preparatning avtomobil yo‘llariga sepilishlar soniga bog‘liqligi o‘rganildi va uning natijalari 3-jadvalga keltirilgan.

3-jadval

Avtomobil yo‘llaridan olingan namunalar mustahkamligining preparat tarkibiga va preparatning avtomobil yo‘llariga sepilishlar soniga bog‘liqligi

№ t/r	Preparat tarkibi, mass.%	Preparatni avtomobil yo‘llariga sepilishlar soni, marta	Avtomobil yo‘llaridan olingan namunalarning mustahkamligi, N/sm ²
1.	Texnik suv	Preparat sepilishidan oldin	42,3
2.	Kraxmal:SaSl ₂ : suv = 1,5:3,0:95,5	Preparat 1 marta sepilgandan so‘ng	54,2
3.		Preparat 2 marta sepilgandan so‘ng	73,7
4.		Preparat 3 marta sepilgandan so‘ng	95,5
5.		Preparat 4 marta sepilgandan so‘ng	130,2
6.	Kraxmal:SaSl ₂ : suv = 2,0:3,0:95,0	Preparat 4 marta sepilgandan so‘ng	56,5
7.		Preparat 4 marta sepilgandan so‘ng	78,6
8.		Preparat 4 marta sepilgandan so‘ng	98,7
9.		Preparat 4 marta sepilgandan so‘ng	134,5

Olingan natijalar tahlili (3-jadval) shuni ko‘rsatdiki, avtomobil yo‘llaridan olingan namunalarning mustahkamligi preparatning tarkibiga va preparatni avtomobil yo‘llariga sepilishlar soniga bog‘liq ekanligi, ya‘ni avtomobil yo‘llaridan olingan namunaning mustahkamligi 54,2 N/sm² dan 134,5 N/sm² gacha o‘zgarishi aniqlandi. Bu kraxmal va kalsiy xlorid molekulari tuproq bilan mustahkam qavat hosil qilishi bilan izohlanadi.

Demak, avtomobil yo‘llarining mustahkamligi preparatning tarkibiga va preparatni avtomobil yo‘llariga sepilishlar soniga bog‘liq ekan.

Olingan natijalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, chang bostirish daraja-si preparat tarkibi va miqdoriga, yo‘lning holati, sepish vaqti, havo haroratiga, shamol tezligi va boshqa omillarga bog‘liq bo‘ladi.

Demak, texnik kraxmal va magniy xlorid asosida yaratilgan kompozitsiya eritmasini karyer va boshqa avtomobil yo‘llarida changlarni bostirish uchun ham muvaffaqiyatli ishlatish mumkin ekan.

ADABIYOTLAR

1. Мухиддинов Б. Ф., Оликулов Ф., Жураев Ш.Т. Дериватографическое исследование термические характеристики композиций на основе технического крахмала с хлористым кальцием //Universum: технические науки. – 2022. – №. 2-5 (95). – С. 48-52.
2. Шодиев А. Ф. и др. Устройство для переработки отходов полиуретана //Технология органических веществ. – 2022. – С. 167-169.
3. Fakhriyor O. et al. Development of preparations based on local components for dust suppression on quarry roads //Chemistry and chemical engineering. – 2021. – Т. 2020. – №. 4. – С. 5.
4. Temirov U. S. et al. NITROGEN-PHOSPHORUS AND HUMUS-PHOSPHORUS FERTILIZERS BASED ON CENTRAL KYZYLKUM PHOSPHORITES //International scientific review of the technical sciences, mathematics and computer science. – 2020. – С. 49-56.
5. Вапов, Х. М., Мухиддинов, Б. Ф., Нурмонов, С. Э., Оликулов, Ф. Ж., & Ахтамов, Д. Т. (2019). Синтез на основе бутин-3-ола-2. Universum: технические науки, (6 (63)), 99-102.
6. Мухиддинов, Б. Ф., Оликулов, Ф. Ж. (2022). Разработка и исследование препаратов для пылеподавления на карьерных автомобильных дорогах. Горный вестник Узбекистана.-Навои, (3), 92-95.
7. Санакулов К. С. и др. Исследование изменения концентрации ионов металлов в бактериальном окислении флотоконцентрата в жидкой фазе //Горный вестник Узбекистана.-Навои. – 2020. – №. 4. – С. 24-28.
8. Шарипов С. Ш. У., Мухиддинов Б. Ф. Бактериальное выщелачивание сульфидных флотоконцентратов //Universum: технические науки. – 2020. – №. 12-4 (81). – С. 97-100.
9. Шарипов, С. Ш. Исследование разных видов реагентов при нейтрализации кислых стоков биоокисления / С. Ш. Шарипов, Б. Ф. Мухиддинов // Химическая технология и техника : материалы 86-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов, Минск, 31 января - 12 февраля 2022 г. - Минск : БГТУ, 2022. – С. 290-292. <https://elib.belstu.by/handle/123456789/47689>
10. Sharipov S.Sh. Investigation of physical and chemical features of the oxidation of gold-containing flotation concentrates [Text] : автореф. дис. ... доктора философии по техн. наукам: 04.00.14 / Sharipov Sanat Shuhrat ogli; NSMI. - Navoi., 2021. – p. 42.

11. Мухиддинов, Б. Ф., Вапоев, Х. М., Жураев, Ш. Т., Тураев, Ф. Э., & Шарипов, С. Ш. (2021). Разработка катализаторов для получения серной кислоты на основе пяти окиси ванадия.

12. Мухиддинов Б. Ф., Шарипов С. Ш. Воздействие микроорганизмов на образование анионов в процессе окисления. – 2021.

13. Шарипов С. Ш. и др. Исследование минералогического состава исходной руды в процессе биоокисления //Эколого-экономические и технологические аспекты устойчивого развития Республики Беларусь и Российской Федерации. – 2021. – С. 148-151.

14. Ахтамов Дилшод Тулкинович, Мухиддинов Баходир Фахриддинович, Махсумов Абдулхамид Гафурович, Шарипов Санъат Шухрат Угли Исследование структуры производных арилпропаргильных эфиров с диалкиламинами ямр и ик-спектроскопическими методами // Universum: химия и биология. 2022. №11-2 (101). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-struktury-proizvodnyh-arilpropargilovyh-efirov-s-dialkilaminami-yamr-i-ik-spektroskopicheskimi-metodami> (дата обращения: 13.01.2023).

15. Санакулов, К. С., Мухиддинов, Б. Ф., Шарипов, С. Ш., & Вапоев, Х. М. (2021). Исследование образования анионов в процессе бактериального окисления флотоконцентрата. Горный вестник Узбекистана.-Навои, (1), 93-97.

16. Мухиддинов, Б. Ф., Санакулов, К., Шарипов, С. Ш., & Алиев, Т. Б. (2020). Термодинамические и минералогические характеристики образования серной кислоты в процессе бактериального окисления флотоконцентрата. Горный вестник Узбекистана, (3-2020), 105-108.

17. S.Sharipov (2020) Formation of amino acids in the process of bacterial oxidation of flotation concentrate and their effect on the extraction of precious metals. journal Reports of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan.-Tashkent, (5), 48-54.

18. Шарипов С. Ш., Шодикулов Ж. М. Роль микроорганизмов при бактериальном выщелачивании золотосодержащих сульфидных руд //Российская наука в современном мире. – 2019. – С. 122-123.

19. Жалилов А. Х., Шарипов С. Ш. Исследование новых видов катализаторов для синтеза ацетона //Вестник науки. – 2020. – Т. 2. – №. 10 (31). – С. 72-77.

20. Шарипов С. Ш., Эгамбердиев Э. Э. и др. Анализ морфологической структуры углерода в составе сульфидных руд //Научные достижения и открытия 2019. – 2019. – С. 26-31.