**ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.03/29.10.2021.K/T.60.05 RAQAMLI
ILMIY KENGASH**

**ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI
UMUMIY VA NOORGANIK KIMYO INSTITUTI**

ISMOILOV MO'MINJON YUSUPOVICH

NEFT TARKIBIDAGI AYRIM KOMPONENTLARNI TADQIQ QILISH VA ULARDAN XALQ TABOBATIDA FOYDALANISH

**02.00.09 – Tovarlar kimyosi
14.00.41 – Xalq tabobati**

**KIMYO FANLARI DOKTORI (DSC) DISSERTATSIYASI
AVTOREFERATI**

Andijon - 2023

UO‘T 543.635.6

Doktorlik (DSc) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi
Оглавление автореферата докторской (DSc) диссертации
Contents of the abstract of Doctoral (DSc) dissertation

Ismoilov Mo’minjon Yusupovich
Neft tarkibidagi ayrim komponentlarni tadqiq qilish va ulardan xalq tabobatida foydalanish.....3

Исмоилов Муминжон Юсупович
Исследование некоторых компонентов нефта и их применение в народной медицине. ……29

Ismoilov Muminjon Yusupovich
Study of some components of oil and their use in folk medicine.....55

E’lon qilingan ishlar ro‘yhati
Список опубликованных работ
List of published
works…….. 59

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.03/29.10.2021.K/T.60.05 RAQAMLI ILMIY KENGASH

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI UMUMIY VA NOORGANIK KIMYO INSTITUTI

ISMOILOV MO'MINJON YUSUPOVICH

NEFT TARKIBIDAGI AYRIM KOMPONENTLARNI TADQIQ QILISH VA ULARDAN XALQ TABOBATIDA FOYDALANISH

02.00.09 – Tovarlar kimyosi
14.00.41 – Xalq tabobati

KIMYO FANLARI DOKTORI (DSC) DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI

Andijon - 2023

Fan doktori (DSc) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.2.DSc/K163. raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Doktorlik dissertatsiyasi Andijon davlat universiteti va Umumiy va noorganik kimyo instituti bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash sahifasida (www.adu.uz) va «ZiyoNet» axborot ta’lim portalida (www.ziyon joylashtirilgan.

Ilmiy maslahatchilar:	**Asqarov Ibroxim Raxmonovich** kimyo fanlari doktori, professor **Xamidov Bosit Nabiyevich** texnika fanlari doktori, professor
Rasmiy opponentlar:	**Xojimatov Maqsadbek Mo‘ydinovich** kimyo fanlari doktori, dotsent **Shamsiddinov Isroiljon Turgunovich** texnika fanlari doktori, professor **Islomov Akmal Xushvaqovich** kimyo fanlari doktori, dotsent
Etakchi tashkilot:	**Qo’qon davlat pedagogika institute**

Dissertatsiya himoyasi Andijon davlat universiteti huzuridagi DSc.03/29.10.2021.K/T.60.05 raqamli Ilmiy kengashning 2023 yil « 5 » 12 soat 10⁰⁰ dagi majlisida bo‘lib o‘tadi. (Manzil: 170100 Andijon sh., Universitet ko‘ch. 129. Tel.: (99877)223 88 30, faks:(99874) 223 84).

Dissertatsiya bilan Andijon davlat universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (___ raqam bilan ro‘yxatga olingan). (Manzil: 170100, Andijon sh., Universitet ko‘ch. 129. Tel.: (99874) 223 88 30, faks : (99874) 223 84 33) e-mail: agsu info@edu.uz).

Dissertatsiya avtoreferati 2023 yil «23» 08 da tarqatildi.
(2023 yil «23» 08 dagi 20 raqamli reestr bayonnomasi.)

X.Isaqov
Ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash raisi, tex.f.d., professor

M.M.Mo‘minjonov
Ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash ilmiy kotibi, k.f.d.

SH.V.Abdullaev
Ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi, k.f.d., professor

KIRISH (fan doktori (DSc) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Dunyoda neft va neft mahsulotlarini qayta ishlash, ular tarkibidan naften kislotalarini ajratib olish, hamda ularning tarkibi va tuzilishini aniqlash dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Bu borada, turli mintaqalarda uchraydigan aralash neftlar tarkibidagi naften kislotalarini ajratib olish, hamda ular asosida xalq xo'jaligi uchun turli foydali mahsulotlar, qoplamalar olishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Shuning uchun ham, neft va neft mahsulotlari tarkibidan naften kislotalarini ajratib olish, ularning tarkibi va tuzilishini aniqlash, ulardan xalq tabobati va xalq xo'jaligida foydalaniladigan yangi turdagi tovarlar ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.

Jahonda turli hududlarda uchraydigan neft xom ashyosi tarkibidagi naften kislotalari va ularning hosilalarini ajratib olish, hamda ular asosida yuqori namlik va temperaturaga chidamli yo‘l qoplamalari yaratish bo‘yicha bir qator ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Bu borada, turli konlardan qazib olinadigan neftlar tarkibini aniqlash, ulardan mavjud neft kislotalarini ajratib olishning maqbul sharoitlarini ishlab chiqish, ajratib olingan naften kislotalarini tarkibi va tuzilishini zamonaviy metodlar yordamida aniqlash, dizel, benzin va kerosin yoqilg‘ilari tarkibidan naften kislotalarini ajratib olish texnologiylarini yaratish, olingan neft kislotalarini tayyor mahsulotga aylantirish, shuningdek, neftning ayrim fraksiyalari asosida inson salomatligi uchun foydali bo'lgan dorivor mahsulotlar yaratish, ularni kimyoviy tarkibi asosida tashqi iqtisodiy faoliyatdagi tovarlar nomenklaturasi bo'yicha sinflashga alohida ahamiyat berilmoqda.

Respublikamizda Serniy va Kumkol aralash neftlari tarkibidagi naften kislotalari, ularning hosilalarini ajratib olish, tarkibi va tuzilishini aniqlash, hamda ular asosida yangi tovar mahsulotlari ishlab chiqish, shuningdek, ayrim neft fraksiyalari tarkibidagi foydali to'yingan uglevodorodlar asosida inson organizmi uchun foydali tabiiy oziq-ovqat qo‘shilmalari yaratish borasida muayyan ilmiy-amaliy natijalarga erishilgan. Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida[1] “Oziq-ovqat xomashyo bazasini kengaytirish va organik mahsulotlar hajmini bosqichma-bosqich oshirish” bo‘yicha amalga oshirilishi muhim bo‘lgan vazifalar belgilab berilgan. Ushbu vazifalardan kelib chiqqan holda, turli hududlarda uchraydigan neftlar tarkibidan naften kislotalarini ajratib olish, ularning tarkibi va tuzilishini aniqlash, shuningdek, mazkur neft fraksiyalari tarkibidagi uglevodorodlar asosida inson salomatligi uchun foydali bo'lgan yangi turdagi tabiiy, biologik faol oziq-ovqat qo'shimalarini ishlab chiqish, hamda TIF TN bo'yicha sinflash muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28-yanvardagi PF-60-son “2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning Taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risidagi”, O‘zbekiston Respublikasining Prezidenti SH.M.Mirziyoevning 2017 yil 13 apreldagi PF-5012-son “Tashqi savdo sohasida boshqaruv tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmonlari, 2020-yil 21-avgustdagi

[1]O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PF 60-son «2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi» to‘g‘risidagi Farmoni.

PQ-4805-son «Kimyo va biologiya yo‘nalishlarida uzluksiz ta’lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi, 2019-yil 3-apreldagi PQ-4265-son «Kimyo sanoatini yanada isloh qilish va uning investitsiyaviy jozibadorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi Qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me’yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi..

Tadqiqotning Respublika fan va texnologiyalari rivojlanishi ustuvor yo‘nalishlariga bog‘liqligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining VII «Kimyo texnologiyalari va nanotexnologiyalar» ustuvor yo‘nalishiga muvofiq bajarilgan.

Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha xorijiy ilmiy-tadqiqotlar sharhi.[2]

Jahonda neft tarkibidan neft kislotalari va ularning hosilalarini ajratib olish, hamda ularning tarkibi va tuzilishini aniqlashga yo‘naltirilgan ilmiy izlanishlar yetakchi ilmiy markazlar va oliy ta’lim muassasalarida, jumladan, Center for Analytical Instrument Development (AQSH), Institute for Analytical Instrumentation (Rossiya), European Food Safety Authority (Italiya), Research on Essential Oils (Germaniya), International Textile Research Centre (Angliya), Institute of Chemistry, University of Campinas (Campinas, Brazil), Institute of Chemistry, Federal University of Goias (Goiania, Brazil), Centre for Sophisticated Instrumentation and Research Laboratory (CSIRL) is a central laboratory facility of Jashore University of Science and Technology (JUST, (Bangladesh), Ozarbayjon davlat universiteti (Baku, Ozarbayjon), va O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti (O‘zbekiston)da olib borilmoqda.

Neft kislotalarining sintezi va ularning fizik - kimyoviy xususiyatlariga oid olib borilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi qator ilmiy natijalar olingan, jumladan, turli neftlar tarkibidagi neft kislotalarini ajratib olish metodlar ishlab chiqilgan (Center for Analytical Instrument Development, AQSH) naften kislotalarni tarkibi mass-spektr tahliliga oid tadqiqot ishlari olib borilgan (Institute of Chemistry, University of Campinas, Brazil); neft kislotalarining hosilalari sintez qilingan (Leopoldo Amerrico Miguez de Mello Research and Development Center, Petrobras, Rio de Janeiro, Brazil); naften kislotalaridan aromatik efirlar sintez qilingan (Ozarbayjon davlat universiteti (Baku, Ozarbayjon); naften kislotalariga ishqorlar ta’sir ettirib reaktiv ekstraktlar olingan (Chemical Engineering Departmen, Pune, India); neft konlarida tabiiy naften kislotalar hosil bo‘lishi va ularning fizik kimyoviy ta’sirlariga oib tadqiqot ishi olib borilgan (World bank-Africa centre of excellence for oil feld chemicals research, University of port harcourt, Nigeria); naften kislotalarning kompleks ta’sirlarini aniqlangan (Intercorr International, Inc, Texas); modelli naften kislotalar bilan yuqori haroratli korroziyada magnetit hosil bo‘lish mexanizmi aniqlangan (Institute for Corrosion and Multiphase Technology, Ohio University, USA); naften kislotalarini ayrim

[2] Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha xorijiy ilmiy-tadqiqotlar sharhi: https://ourbaku.com, https://iqm.unicamp.br/en/graduate, https://en.m.wikipedia.org/wiki/University_of_Campinas , https://www.barco.com , https://en.wikipedia.org/wiki/Federal_University_of_Goiás , https://www.ionx.uz

fizik-kimyoviy xususiyatlari aniqlangan (Umumiy va noorganik kimyo instituti, O‘zbekiston).

Dunyoda turli hududlarda uchraydigan tabiiy neft tarkibidan naften kislotalarini ajratib olish, ularning tarkibi va tuzlishini aniqlash, hamda ayrim neft fraksiyalari asosida tabiiy oziq-ovqat qo’shilmalarini ishlab chiqish bo’yicha bir qator ustuvor yo’nalishlarda ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda, jumladan, neft tarkibidan naften kislotalari ajratib olishni takomillashtirish; neft tarkibidan ajratib olingan naften kislotalarining tarkibi va tuzilishini zamonaviy fizik-kimyoviy usullardan aniqlash; neft tarkibidan naften kislotalarni ajratib olishning takomillashtirilgan usullarini ishlab chiqish; neft mahsulotlari asosida lok-kraska o‘rini bosuvchi rangli asfalt qoplamalarini ishlab chiqish; neftning ayrim fraksiyalari tarkibidan organizm uchun foydali bo’lgan tabiiy uglevodorodlarni ajratib olish; neftning ayrim foydali fraksiyalari va mahsutlari asosida tabiiy oziq-ovqat qo‘shilmalarini ishlab chiqish.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi.

Naften kislotalari, hosilalari sintezi va ular asosida erituvchi efirlar yaratish sohasida maqsadli tadqiqotlar William Iheanyi Eke, Cythia-Oji, Onyewuchi Akaranta, Peng Jin, Winston Robbins, Gheorghe Bota, R.D. Kane, M.S. Cayard, Ravi Bhashkar Kumara, S.N. Shindeb, Dr. Shashank G. Gaikwadc, Roselaine Facanali, Natharlia de A. Porto, Juliana Crucello, Rogerio M. Carvalho, Boniek G. Vaz, Leandro W. Hantao, X.F. Farzanex, A.A. Polyakova, I.N. Diyarov, M.R. Zaynulov, M.A. Valiev, B.N. Hamidov, SH. M. Saydaxmedov va boshqalarning ilmiy maktablari tomonidan faol izlanishlar olib borilmoqda.

Yuqoridagi olimlar tomonidan olib borilayotgan tadqiqot ishlarida asosan naften kislotalari va ular hosilalarining tuzilishi to‘g‘risida ko‘proq yoritilgan bo‘lib, ulardan sanoat uchun zarur xom ashyolar sifatida foydalanish bo‘yicha ma’lumotlar kam uchraydi.

Ushbu dissertatsiya ishi tadqiqotlari esa birinchi marta O‘zbekistonning Serniy va Qozoqistonning Kumkol aralash neftlari va neft mahsulotlaridan naften kislotalar va ularning hosilalarini ajratib olish, tayyor mahsulotlarga o‘tkazish texnologiyalarini tavsiya etish, TIF TN bo‘yicha tegishli yangi tovar kodlari ajratish va tavsiya etilgan tovar kodlarini amaliyotga joriy etish muammosiga bag‘ishlangan.

Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan ilmiy-tadqiqot muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari bilan bog‘liqligi.

Dissertatsiya tadqiqoti Andijon davlat universiteti va “Xalq xo’jaligi va xalq tabobatida foydalaniladigan tovarlar olish va ularni sinflash” ilmiy tadqiqot yo’nalishi, hamda Umumiy va noorganik kimyo institutining “Reduktor surkov moyini olishning yangi texnologiyasini yaratish” ilmiy tadqiqot yo‘nalishi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi ayrim neft va neft mahsulotlari tarkibidan naften kislotalarini ajratib olish, tarkibi, tuzilishi, xossalarini aniqlash, hamda neft mahsulotlari asosida yangi turdagi oziq-ovqat qo’shilmalarini ishlab chiqish va sinflashdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

O‘zbekistonning Serniy va Qozoqistonning Kumkol aralash neftlari va neft mahsulotlarining кимёвий таркиби ва тузилишини кимёвий анализ, хроматография, масс-спектрометрия, ИҚ- спектроскопия усуллари ёрдамида аниқлаш;

Neftning (100 – 200 °C, $1{,}3 \cdot 10^{-4}$ MPa fraksiya) va texnik dizel yoqilg’isini 350℃ da tarkibidagi neft kislotalarini taxlil qilish;

Farg‘ona neftni qayta ishlash zavodi MCHJ (FNQIZ MCHJ) neft fraksiyalari tarkibidagi naften kislotalarni tozalash printsipial texnologik sxemasini ishlab chiqish;

Ishqoriy chiqindilari tarkibidagi naften kislotalari asosida pigmentlar olish texnologiyalarini ishlab chiqish.

Neft tarkibidagi ayrim komponentlarni tadqiq qilish va ulardan xalq tabobatida foydalanish vositasini yaratish;

TIF TN bo‘yicha tegishli yangi tovar kodlari ajratish va tavsiya etilgan tovar kodlarini amaliyotga joriy etishdan iborat.

Tadqiqotning ob’ekti sifatida Farg‘ona neftni qayta ishlash zavodi MCHJdagi O‘zbekiston Serniy va Qozog‘iston Kumkol aralash nefti va neft mahsulotlari olingan.

Tadqiqotning predmeti neft va neft mahsulotlarining molekulyar tuzilish va kimyoviy bog‘lanish mexanizmni aniqlash, ular tarkibidagi naften kislotalarni ajratib olishdan iborat.

Tadqiqotning usullari. Dissertatsiya ishida fizik - kimyoviy tadqiqot usullaridan IK spektroskopiya, xromoto mass spektor tahlil usullari, yoqilg‘ining fraksion tarkibini aniqlash shuningdek, tovarlarni TIF TN bo‘yicha sinflash usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Ilk bor mass- va xromato-mass-spektrometrik analiz usullari yordamida O‘zbekiston Serniy va Qozog‘iston aralash nefti tarkibidagi neft kislotalari miqdori aniqlangan;

Ilk bor texnik neft fraksiyasining 200℃ da haydashda chiqadigan qoldiq tarkibining 5,5 % ini yengil va texnik dizel yoqilg’isini 350℃ da qoldig‘i tarkibining 7,5 % ini og‘ir naften kislotalari tashkil qilishi isbotlangan;

neft kislotalarining molekulyar tuzilishi, alifatik, naftenik va aromatik shuningdek, ularning trimetilsilil hosilalari va ularning mass-spektrlarida intensivlik taqsimoti o‘rtasidagi bog‘liqlik aniqlangan;

ishqoriy chiqindilarni ekstraksiya bilan yog‘sizlantirish, so‘ngra ularni mineral kislota bilan naften kislotalariga aylantirish va naften kislotalari olishning adsorbsion tozalashga asoslangan uzluksiz ishlashi uchun asosiy texnologik sxema yaratilgan;

ayrim neft fraksiyasi asosida ishlab chiqilgan “Malham” tabiiy surtma tarkibidagi uglevodorodlar tarkibi va tuzilishi xromato-mass-spektrometriya usuli yordamida aniqlangan;

“Malham” nomli tabiiy tashqi foydalanish uchun surtma uchun tashqi iqtisodiy faoliyatdagi tovarlar nomenklaturasi bo‘yicha yangi xalqaro tovar kod raqami ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijasi quyidagilardan iborat:

Ayrim neft fraksiyasi mahsulotlari asosida “Malham” nomli tashqi foydalanish uchun tabiiy surtmaishlab chiqilgan;

«FNQIZ» MCHJda texnik dizel yoqilg‘ini 350^0C da haydashda chiqadigan qoldiq mahsulotdan naften kislotalarni ajratib olish texnologiyasi yaratilgan;

«FNQIZ» MCHJ neftning qayta ishlash jarayonidagi ishqoriy chiqindidan rangli qoplamalar, natriy sulfat tuzini olishni prispial texnologik sxemasi ishlab chiqilgan;

Neft fraksiyasi mahsulotlari asosida tayyorlagan tabiiy surkov vositalari uchun TIF TN bo’yicha yangi kod raqam ishlab chiqilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. GX-MS xromatografiya usullari bilan tadqiq etilganligi, sintez qilingan moddalarning tozaligi xromatografiya usulida tekshirilganligi, ularning kimyoviy analiz, IQ-, mass-spektrometrik analiz natijalari zamonaviy asbob va jihozlardan foydalanib o‘lchanganligi, natijalarning matematik qayta ishlanganligi, olingan natijalarning ilmiy nashrlarda e’lon qilinganligi hamda amaliy natijalar vakolatli davlat tuzilmalari tomonidan tasdiqlanganligi bilan asoslanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.

Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati neft va neft mahsulotlaridan naften kislotalarining ajratib olinganligi, olingan naften kislotalari, hamda “Malham”.tabiy surtma tarkibidan ajratib olingan birikmalarning tarkibi va tuzilishi mass-spektormetriya, xromatomass-spektrometriya, IQ-spektroskopiya kabi zamonaviy metodlar yordamida aniqlanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati naften kislotalari olishning adsorbsion tozalashga asoslangan uzluksiz ishlashi uchun asosiy texnologik sxema yaratilganligi, ayrim neft fraksiyasi mahsulotlari asosida “Malham” nomli tabiiy surtma ishlab chiqilganligi va TIF TN bo‘yicha sinflanganligi, neftning qayta ishlash jarayonidagi ishqoriy chiqindidan rangli qoplamalar, natriy sulfat tuzini olishni prispial texnologik sxemasi ishlab chiqilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi.

Ayrim neft va neft mahsulotlarini haydash natijasida olingan qoldiqqa kaustik soda, natriy karbonat, kalsiy gidroksid va mis tuzlari ta’sir ettirib, naften kislota tuzlarini olish texnlogiyasi “Farg‘ona neftni qayta ishlash zavodi” MCHJ amaliyotiga joriy etilgan (Farg‘ona neftni qayta ishlash zavodi MCHJ ning 2023-yil 24-martdagi №02-03-01/53-son, 2023-yil 4-maydagi №02-03-01/176-son ma’lumotnomalari). Natijada, naften kislotalarning tuzlariga mineral kislotalar ta’sir ettirib naften kislota olish, hamdan naften kislotalarining ayrm rangli tuzlarini olish imkonini bergan.

Neft fraksiyasi mahsulotlari asosida olingan “Malham” nomli tashqi surtma TIF TN bo‘yicha sinflanib, unga “neft fraksiyasidan olingan, asosiy komponenti suyuq parafin (50% dan yuqori) bo’lgan uglevodorodlar aralashmasi saqlagan neft

mahsulotlari” uchun – 2710 20 900 1 yangi tovar kodi bojxona amaliyotiga joriy etilgan (O‘zbekiston Respublikasi Davlat bojxona qo‘mitasining 2023 yil 30 maydagi №17/05-23-0372 son ma’lumotnomasi). Natijada, shu kabi tashqi foydalanish uchun tabiiy surtmalarni eksport va import qilishda ulardan undiriladigan boj to‘lovlarini nazorat qilish imkonini bergan.

Neft fraksiyasi mahsulotlari asosida olingan “Malham” nomli tabiiy surtmani “Oltin Vodiy” MCHJ da yalpi mahsulot sifatida ishlab chiqarish uchun O‘zbekiston Respublikasi Milliy sertifikatlash tizimi tomonidan muvofiqlik sertifikati olingan (№UZ.SMT.01.378.55392883, 2020 y.). Natijada, mazkur tashqi foydalanish uchun tabiiy surtmani talab darajasida identifikatsiyalash imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Tadqiqot natijalari 14 ta, jumladan, 4 ta xalqaro va 10 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o‘tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e’lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha jami 35 ta ilmiy ish nashr etilgan, shundan O‘zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiya Komissiyasining ilmiy ishlar uchun natijalarini chop etishga tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 21 ta maqola, jumladan, 16 tasi respublika va 5 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning hajmi va tuzilishi. Dissertatsiya tarkibi kirish, beshta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxatidan va ilovadan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 177 betni tashkil etdi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida dissertatsiya bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, ob’ekti va predmetlari tavsiflangan, Respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi ko‘rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy qilish, nashr etilgan ilmiy ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning “Neft tarkibidagi naften kislotasini ajratib olish va qo‘llanilish sohalari (adabiyotlar sharhi) “ nomli birinchi bobida e’lon qilingan adabiyotlardagi turli neft konlaridan olinadgan neftlar tarkibidagi neft kislotalari tarkibining paydo bo‘lishi davomiyligi, neft fraksiyalarida naften kislotalarining umumiy miqdorining taqsimlanishi, neft va neft mahsulotlaridan ajratilgan neft kislotalari tarkibi va ularning hosilalaridan foydalanish batafsil o‘rganilib, ma’lumotlar tahlil qilingan. Shuningdek, neft mahsulotlarining dorivor xususiyatlari to‘g‘risida ma’lumotlar keltirib o‘tilgan.

Dissertatsiyaning Neft kislotasining 110-190 ^{0}c, 3 · 10^{-4} mpa fraksiyalari tarkibini tahlili asosida ayrim shifobaxsh neft mahsulotlarini olish va ularni tif tn bo‘yicha sinflash (Olingan natijalar muxokamasi) nomli ikkinchi bobida

Turli konlardan olingan neft va neft mahsulotlaridan ajratilgan neft kislotalari bir-biridan sezilarli darajada farq qiladi. Hatto bir xil qaynash haroratiga ega

bo‘lgan, ammo turli xil neft lardan ajratilgan neft kislotalari ham fizik-kimyoviy xususiyatlarida keskin farq qiladi. Masalan, yengil neft fraksiyalarida mavjud bo‘lgan past molekulyar og‘irlikdagi kislotalar o‘tkir, yoqimsiz hidga ega bo‘lgan past qovushqoqlikka ega, yuqori uchuvchan suyuqliklardir. Tozalanmagan kislotalarning hidi ularning tarkibida qisman fenollar va oltingugurt birikmalarining aralashmalari mavjudligidan kelib chiqadi. Shuningdek, naften kislotalarining hidi naften halqasiga karboksil guruhi qanchalik yaqin bo‘lsa, shunchalik kuchli ekanligi eksperimental ravishda aniqlandi. Yuqori molekulyar kislotalar yopishqoq, ba’zi hollarda yarim qattiq, kamroq o‘tkir hidli mahsulotlardir.

O’zbekistonning turli joylaridan qazib chiqarilgan, Farg’ona neftni qayta ishlash zavodida qayta ishlanadigan neftlarning taxlil qilinganda quyidagi natijalar olindi. (1,2,3-jadvallarga qarang)

1-jadval.

O’zbekistonning turli joylaridan qazib chiqarilgan, Farg’ona neftni qayta ishlash zavodida qayta ishlanadigan neftlarning laboratoriya taxlili.

№	Ko‘rsatkichlar	Ko’kdum oloq neft	Kumkol neft	AO Asaka neft	Pop gazokondensat	Serniy zavod neft
1	20 ^{0}C dagi zichligi, kg/m^3	849-858	810-841	847-858	754-759	860
2	Kislotaliligi, 100 sm^3 neftdagi KOH ni mg miqdori.	2,6	2,54-3,7	2,88	0,9-1,2	-

2- jadval.

O’zbekistonning turli joylaridan qazib chiqarilgan, Farg’ona neftni qayta ishlash zavodida kayta ishlanadigan neftlarning laboratoriya taxlili.

№	Ko‘rsatkichlar	Asaka neft	Shagir neft	Serniy zavod neft	Karaul Bazar, neft	Shurtan neft	Qashka daryo	Gazli neft
1	20 ^{0}C dagi zichligi, kg/m^3	850	819	872	834	865	895	900
2	Kinematik qovushqoqligi, sSt, 20 ^{0}C da 50 ^{0}C da	32 6,73	8,8 3,72	14,3 5,8	4,6 2,6	14,13 5,77	30,7 10,3	2,12 -
3	Kislotaliligi, 100 sm^3 yoqilg’idagi KOH ni mg miqdori.	1,87	2,04	1,95	3,74	0,73	2,67	1,21

3- jadval.

O’zbekistonning turli joylaridan qazib chiqarilgan, Farg’ona neftni qayta ishlash zavodida kayta ishlanadigan neftlarning laboratoriya taxlili.

№	Nomlanishi	O’zmal oyl neft	Gazli, g/k	Serniy, g/k	Shurtan, g/k	Xadjabot, g/k	Pop, g/k	Pop, neft
1	20 ^{0}C dagi zichligi, kg/m^3	900	773	730	744	770	745	857
2	Kislotaliligi, 100 sm3 yoqilg’idagi KOH ni mg miqdori.	1,51	1,59	2,24	2,07	0,66	1,21	2,37
3	Ko’mirlanish, %	4,27	-	-	-	-	-	3,15

Kimyoviy xususiyatlariga ko‘ra, yengil neft fraksiyalarida mavjud bo‘lgan neft kislotalari moy fraksiyalaridagi kislotalarga qaraganda molekulyar massasi yengilroqdir. Shuning uchun kerosin distillatlarining neft kislotalari molekulyar massasi og‘ir bo‘lib, tuz va boshqa yuqori molekulyar og‘irlikdagi neft fraksiyalarining kislotalaridan hosil bo‘lgan tuzlar cho‘kmaga tushadi.

Neft va neft mahsulotlaridan neft kislotalarini ajratish uchun sovunlash usuli eng keng qo‘llaniladi. Sovunlash usullari neft va neft mahsulotlarini ishqor bilan qayta ishlashga asoslangan. Yengil neft mahsulotlarini qayta ishlash taxminan 35-70°C haroratda 6-8% kaustik soda eritmasi bilan amalga oshiriladi va moy fraksiyalari 130-160°C haroratda 3-4% kaustik soda eritmasi bilan yuviladi. Olingan neft kislotasi tuzlarining eritmalari ishqoriy chiqindilar deb ataladi. Keyinchalik ishqoriy chiqindilar erkin kislotalarni ajratish uchun qayta ishlanadi. Moy kislotalari suvda ozgina eriydi, shuning uchun ular cho‘kganda yuqori moy qatlami shaklida chiqariladi. Bundan tashqari, ular suvsizlanishga, moysizlantirishga, yuvilmaydigan tarkibiy qismlardan tozalashga va sotiladigan mahsulotlarni olish uchun distillanadi. Qoida tariqasida, yengil neft mahsulotlaridan gidroksidli chiqindilar tarkibida 20% ga yaqin neft kislotasi tuzlari va 3% gacha yuvilmaydigan tarkibiy qismlar mavjud. Moy fraksiyalaridagi ishqoriy chiqindilar tarkibida 8% gacha neft kislotasi tuzlari, ular bilan taqqoslanadigan miqdordagi yuvilmaydigan birikmalar va 80% dan ortiq suv mavjud.

Moy kislotalarini yuqori molekulyar og‘irlikdagi neft fraksiyalaridan, masalan, qoldiq moy fraksiyalaridan, mazutlardan olish uchun quruq yuvish usuli qo‘llaniladi. Usulning mohiyati shundaki, neft mahsuloti kukunli kaustik soda, natriy karbonat yoki kalsiy gidroksidi bilan aralashtiriladi va distillanadi, neft kislotalarining tuzlari qoldiqda to‘planadi. Tuzlardan tashqari-neft kislotalari, qoldiq tarkibida qatron-asfalt moddalar, moylar va minerallar mavjud. Bunday qoldiqdan kislotalarning chiqarilishi yuqori molekulyar og‘irlikdagi neft kislotalari

tuzlarining ekstraksiya paytida doimiy emulsiyalar hosil qilish qobiliyatiga to‘sqinlik qiladigan murakkab jarayondir. Emulsiyalarni yo‘q qilish uchun spirt qo‘shiladi.

Texnik AI-80 markali benzinni 199^0C gacha haydashda olingan laboratoriya natijalari (4-jadvalga qarang)da keltirilgan.

4-jadval.

Texnik AI-80 markali benzinni 199^0C gacha haydashda olingan fraksion tarkibi

Boshlang‘ich qaynash, ^{0}C	10%, ^{0}C	50%, ^{0}C	90%, ^{0}C	Qashnash tugashi, ^{0}C	Mahsulot chiqishi %	Qoldiq
90	110	130	165	200	98	2

Haydashdan keyingi qoldiq tarkibi 5-jadvalda keltirilgan.

5-jadval.

Qoldiq tarkibi.

Kimyoviy tarkibi	Modda miqdori
Aromatik birikmalar	51,2
Naften kislotalar	5,5
Parafinlar	43,3

Texnik dizel yoqilg‘isini 350^0C gacha haydashda olingan laboratoriya natijalari 6-jadvalda keltirilgan.

6-jadval.

Texnik dizel yoqilg‘isini 350^0C gacha haydashda olingan fraksion tarkibi

Boshlang‘ich qaynash, ^{0}C	10%, ^{0}C	50%, ^{0}C	90%, ^{0}C	Qashnash tugashi, ^{0}C	Mahsulot chiqishi %	Qoldiq
190	240	270	310	350	98	2

Qoldiqlarga ishqorlar, karbon tuzlari va ba’zi qo‘shimchalarni qo‘shish yordamida naften kislota tuzlari hosil qilinadi va tarkibdan ajratib olinadi.

Neft kislotalari xalq xo‘jaligida lak-bo‘yoq, poligrafiya, sovun sanoatida keng qo‘llaniladi. Neft kislotalarini amaliy qo‘llash sohalarining kengayishi neft xom ashyosini oksidlanish natijasida olingan sintetik kislotalarga e’tibor qaratish zarurligini taqazo etadi.

Haydashdan keyingi qoldiq tarkibi 7-jadvalda keltirilgan.

7-jadval.

Haydashdan keyingi qoldiq tarkibi.

Kimyoviy tarkibi	Modda miqdori
Uglevodorodlar	51,2
Naften kislotalar	7,5
Parafinlar	41,3

Hozirgi vaqtda neft kislotalarining sifat ko‘rsatkichlari kislota soni, sovunlanmaydigan birikmalarning tarkibi va boshqa fizik-kimyoviy

ko‘rsatkichlardir. Biroq, bu ko‘rsatkichlar o‘rganilayotgan mahsulotlarning haqiqiy tarkibini aks ettirmaydi, bu neft kislotalarining ishlash xususiyatlarini va ulardan oqilona foydalanish masalalarini belgilaydi. Shu munosabat bilan ishlab chiqilgan usul asosida dizel yoqilg‘isi fraksiyasi (SNK-D) va sintetik neft (naften) kislotalarning naften konsentrat (SNK-NK) oksidlanishi natijasida olingan neft kislotalarining guruh va gomologik tarkibi o‘rganildi.

Kislotalarning o‘n darajali fraksiyalarining batafsil tarkibini o‘rganish shuni ko‘rsatdiki, fraksiyalarning qaynash nuqtasi (1-7) ortishi bilan alifatik kislotalarning tarkibi monoton ravishda kamayadi. Alifatik kislotalarning minimal miqdori 7 – fraksiyada (8% dan kam) $160-170℃$, $3\cdot10^{-4}$ MPa oralig‘ida mavjud (8-jadvalga qarang).

8- jadval.

Neft kislotalari fraktsiyasining tarkibi 100-190 ^{0}C, $3\cdot10^{-4}$ **MPa .**

№	Kislotalarning nomi va miqdori, % mol.	100-110 ^{0}C	110-120 ^{0}C	120-130 ^{0}C	130-140 ^{0}C	140-150 ^{0}C	150-160 ^{0}C	160-170 ^{0}C	170-180 ^{0}C	180-190 ^{0}C
1.	Alifatik	20,1	15	13,3	13,1	12,5	8,9	7,6	10,9	11,5
2.	Monotsiklik naftenik,	40,3	41,9	38,8	37	35,6	32,7	32,1	29,1	28,1
3.	Bitsiklik naftenik	34,2	37,1	39,6	39,2	39	39,8	40,4	35,5	31,4
4.	Tritsiklik naftenik	3,6	4,0	4,1	5,0	6,0	8,3	9,2	12,5	14
5.	Tetratsiklik naftenik va aromatik,	1,8	2,0	2,7	2,9	2,9	5,1	5,3	6,2	7,1
6.	Pentatsiklik naftenik va sikloaromatik,			1,5	2,1	2,8	3,2	3,2	3,5	5,2
7.	Geksatsiklik naftenik va ditsikloaromatik				0,7	1,2	2,0	2,2	2,3	2,7

Sakkizinchi va to‘qqizinchi fraksiyalarda, ehtimol, yuqori molekulyar og‘irlikdagi gomologlar tufayli, alifatik kislotalarning miqdori yana ortadi. Monsiklik naften kislotalarning miqdori asta-sekin 1-fraksiyada 40,3% dan 9-fraksiyada 28% gacha kamayadi. Bitsiklik naften kislotalarning miqdori 34,2-40,4% oralig‘ida o‘zgarib turadi.

Bitsiklik naftenik kislotalarning maksimal miqdori ettinchi fraksiyaga to‘g‘ri keladi ($160-170℃$, $3\cdot10^{-4}$ MPa). Tritsiklik tuzilmalarning tarkibi monoton ravishda 1-qismda 3,6% dan 9-fraksiyada 14% gacha oshadi. Fraksiyalarning qaynash harorati ortishi bilan aromatik yadroni o‘z ichiga olgan politsiklik strukturali va kislotalar miqdorining ko‘payishini ko‘rsatadi (2.9 – rasmga qarang).

Tovar neftlaridan ajratilgan neft kislotalarining guruh tarkibini alohida Karaulbazor neftlaridan kislotalari tarkibi bilan solishtirish natijasida, 120-300 ℃ fraksiyada, alifatik kislotalarning kamroq miqdori borligini ko‘rsatdi. Shunday qilib, tovar neftlarida alifatik kislotalarning miqdori 11,7%, Karaulbazor neft va og‘ir neftlari kislotalari - 9,2% ni tashkil qiladi.

Biz tomonimizdan O‘zbekiston neftlari fraksiyasi asosida ishlab chiqilgan inson organizmidagi bel, bo‘yin churralari, bo‘g‘im og‘riqlarini samarali davolash va oldini olish xususiyatiga ega bo‘lgan “Malham” nomli tabiiy tashqi foydalanish uchun surtma dori tovar sifatida sinflanib, unga tashqi iqtisodiy faoliyatdagi tovarlar nomenklaturasi bo‘yicha quyidagicha: “neft fraksiyasidan olingan, asosiy komponenti suyuq parafin (50 % dan yuqori) bo‘lgan uglevodorodlar aralashmasi saqlagan shifobaxsh neft mahsulotlari” uchun –2710 20 900 1 kod raqami tavsiya etildi.

Dissertatsiyaning “Maxalliy (Farg‘ona, Andijon) neftlari ishqoriy chiqidisi tarkiidagi naften kislotalarini tozalash usulini ishlab chiqishninig ilmiy asoslari” nomli uchinchi bobida O‘zbekistonning Serniy va Qozoqistonning Kumkol aralash neftlari va neft mahsulotlari tarkibidagi past va yuqori molekulyar naften kislotalar, shuningdek, moylar, smolalar, asfaltenlarni ajratib olish uchun pushti bentonit (adsorbent sarfi 2,5%), aluminosilikat katalizatori (katalizator zavodining chiqindilari), Karmana opokasimon glinasi, Darbaza opakasi (Qozog’iston) Keles bentoniti (Qozog’iston) adsorbentlarning dinamik faolligini aniqlash bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar natijalari keltirib o‘tilgan. Jumladan;

Adsorbentlarning dinamik sig‘imini aniqlashning adsorbtsion – krioskopik usulining mohiyati shundan iboratki, siklogeksandagi organik moddaning 2% li (massa bo‘yicha) namunasi ichiga 10 g adsorbent (0,25-0,50 mm fraktsiyali) joylashtirilgan shisha kolonkadam to‘liq to‘yingunga qadar ya‘ni filtrat (elyuent)ning kristallanish harorati eritmaning kristallanish haroratiga tenglashmaguncha o‘tkaziladi (xromotografiya qilinadi). Bunda aniqlanayotgan eritmaninig kristallanish harorati uning konsentratsiyasiga to‘g‘ri proportsional bo‘ladi.

Naftenik kislotalar ajratib olish uchun selektiv adsorbentlar va maqbul absobtsiya sharoitlarini tavsiya etish maqsadida tajriba uchun olingan adsorbentlar 0,25-0,50 mm o‘lchamda fraksiyalandi va 6 soat davomida 443 ± 5^0K da quritildi. 10 g namuna tomchi tezligi (elyuirlanish) sekundiga 1 tomchi holda ichki diametri 10 mm bo‘lgan absorbent joylastirilgan shisha trubkadan o‘tkazildi. Bunda shisha kolonkadagi sorbent qalinligi uning solishtirma zichligiga qarab 15 – 18 sm ni tashkil qiladi.

Alyumosilikatlar o‘zaro solishtirilganda alyuminosilikatlari naftenik kislotalarga nisbatan yuqori dinamik faollikka va selektivlikka ega ekanligini ko‘rsatdi (yutish qobilyati 8,0%, to‘liq quvvati 14,6%). Bentonit va Karmana opokasining faolligi ohak faollashganidan keyin bu miqdorlarga yaqinlashmoqda. Biroq, ularning selektivligi yomon, naften kislotalarga qo‘shimcha ravishda ular yog‘larning uglevodorod qismiga amaliy passivlik bilan sezilarli miqdordagi (mos ravishda 19 va 8%) smolalarni adsorbtsiyalayadi. Bentonit dinamik sig‘imning naften kislotalari uchun mutlaq qiymati bo‘yicha ohaktoshdan deyarli 6 baravar oz bo‘lsada, uning kislotali faollashuvi ohaklangan bentonitning smolalar, naftenik kislotalarga, smolalarga nisbatan inertligining dinamik sigimining yaxshilashga yordam berdi, bu esa ushbu komponentlarning adsorbsiyasi, ehtimol, turli

markazlarda sodir bo‘lishini ko‘rsatadi. Shuni ta’kidlash kerakki, bentonitlarining smolalar va boshqa o‘rganilgan komponentlarga faollashuvi ularni naften kislotalari uchun selektiv potensial adsorbent sifatida ko‘rib chiqishga imkon beradi.

Naften kislotalarini uglevodorodlardan (sovunlanmaydigan komponentlar) adsorbsion xromatografiya yordamida adsorbsion tozalashni amalga oshirildi. Amberlit IBA-400 va yangi tayyorlangan AB-16 va AB-17 kuchli asosli anionitalari ishlatilganda ularning dinamik sig‘imi mos ravishda 14,70, 19,22 va 13,05% (massa) ni tashkil qiladi.

Agar AV-16-OH anion almashinuvchisi n-moy kislotasi bo‘yicha eng faol bo‘lsa, u holda AV-17-OH anion almashinuvchisi n-valeryan kislotasiga nisbatan faolroq. Anion almashtirgichlarning afzalligi shundaki, karbotsiklik naften kislotalariga ular 6-12% (og‘irlik) nisbatan yuqori faollikkka ega to‘liq holda 30% gacha (og‘irlik) karbotsiklik naften kislotalarini yutadi, uglevodorodlarni umuman adsorbsiya qilmaydi. Bu esa ularni sovunlanmaydigan komponentlardan naften kislotalarini ajratib olish uchun ham, yoqilg‘i-moylash materiallarini naftenik kislotalardan tozalash va keyinchalik ularni qayta tiklash uchun ham istiqbolli adsorbentlar ekanligini korsatadi.

Dissertatsiyaning “Maxalliy (Farg‘ona, Andijon) neftlari tarkiidagi naften kislotalarini adsorbsion tozalashninig ilmiy asoslari ” nomli to‘rtinchi bobida Yuqoridagi III- bobda olingan natijalar asosida maxalliy (Farg‘ona, Andion) neftlari tarkiidagi kerosin, dizel, qora (asidol) va gudronli naften kislotalarini adsorbsion tozalash, fraksiyalarga ajratishninig ilmiy asoslari keltirib o‘tilgan.

Laboratoriya sharoitida naften kislotalarini adsorbsion tozalash ishlab chiqish uchun 0,25-0,5 mm gacha bo‘lgan aluminosilikat adsorbent donalari joylashtirilgan diametri 1 sm bo‘lgan kichik shisha kolonkalarida absorbtsiya jarayonining shart – sharoitlari o‘rganildi. Namuna sifatida Fargona neftni qayta ishlash korxonasi ishqoriy chiqindilaridan ajratib olingan naften kislotalari olindi.

Naften kislotalar (1500 g) benzin fraksiyasida 70-85℃ haroratda 750 g. adsorbent miqdoriga nisbatan 1:3 nisbatda eritildi. Perkolatsiya yo‘li bilan tozalash diametri 8 sm bo‘lgan, h :d nisbati 3:1 ga teng sorbent qatlamining balandligi 24 sm bo‘lgan ikki litrli ajratuvchi varonkada yuqoridan pastga tomon oqimda olib boridi. Bunda filtrlash tezligi 800 ml/soat ni, yani V=0,8 $soat^{-1}$ hajmiy tezlikni tashkil etadi.

Filtratning birinchi porsiyasiddan benzinni distillangandan so‘ng k.s.=271 mg KOH/g bolgan 8,6% yuqori naften kislotalari olindi, qolgan naften kislotalari (84,2%) k.s.= 235 KOH/ ga teng bolib, shuningdek, dastlabki namunadagidan sezilarli darajada yuqori.

Desorbsiya 1 litr atseton-benzol aralashmasi (1:1 nisbatda) bilan amalga oshirildi, adsorbent smolali aralashmalardan to‘liq tozalandi, erituvchi distillangandan so‘ng to‘liq 93,3 g smolali kislotalar yig‘ib olindi. Hammasi bo‘lib 96,8% tozalangan kislotalar (27-rang bilan) olingan.

Tajriba ma’lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, dizel naften kislotalarini

adsorbsion tozalashda kattaroq adsorbent donalari (1,5 mm gacha) sezilarli darajada pastroq suyultirishda (1:3), hajmiy tezlikni kamaytirish bilan yaxshi natijalarga erishildi. Bundan tashqari, filtratning birinchi qismlarida 270 mg KOH/g yuqori kislotali eng sof naften kislotalarini (taxminan 9%) olish mumkin. Kislotalarning asosiy qismi ham yuqori kislota soniga ega, ya'ni, tozalash jarayonida sovunlanmaydigan moddalarning tarkibi ham kamaydi.

750 g adsorbentdan foydalangan holda kengaytirilgan sinov dizel naften kislotalarini adsorbsion tozalash samaradorligini tasdiqladi, ya'ni kislotalar soni ko'payganda past yo'qotishlar (1%) bilan rangli kislotalarning unumi oshdi.

Bu katta yuklama bilan adsorbent sanoat tajriba uskunasida naften kislotalarini adsorbsion tozalashning keng qamrovli sinovlarini o'tkazish uchun asos bo'ldi. Shu maqsadda O'zRFA Kimyo instituti tomonidan sig'imi 31 litr, diametri 20 sm, silindrsimon qismi balandligi 1 metr, perkolyator ko'ndalang kesimi 314 kvadrat metr bo'lgan adsorber (perkolyator) ishlab chiqarildi.

Adsorberning pastki qismi to'rli taglik bilan jihozlangan, uning ustiga mato yotqizilgan, so'ngra adsorbent quyilgan.

Xomashyo dizel yoqilg'isi 2-4% ichida kislotaliligiga qarab o'zgarib turadigan naften kislotali sovunli dizel yoqilg'isini ishqorlashdan keyin ishqoriy chiqindilar edi. Ishqorlanish natriy ishqorining konsentratsiyasi 0,5 dan 1% gacha kamayganda amalga oshiriladi.

Ishqoriy chiqindilar konsentrlangan xlorid kislota bilan neytrallandi va xom naften kislotalari (asidol) to'q rang bilan ajratildi, ularning rangi yodometrik shkala bo'yicha 100 dan yuqori, sovunlanmaydigan moddalar miqdori 16-20% ni tashkil qiladi.

Kislota soni ushbu kislotada 209 mg KOH/g ni tashkil qiladi. Naften kislotalar xomashyosidan, suv bilan yuvilgan mineral kislotalardan, naften kislotalarning ekstra benzinidagi eritmasi 1:2 nisbatda tayyorlandi.

Kislotalarning benzindagi eritmasi (1:2) 200 l hajmli E-1 idishda tayyorlanadi, u yerdan tortishish kuchi bilan K-1 perkolyatori orqali pastdan yuqoriga 65 sm adsorbent qatlamidan (11 kg yoki 20,4 l) yuboriladi. Adsorbent sifatida fraksiyalari 0,2-0,6 mm bo'lgan aluminosilikat katalizatori ishlatilgan.

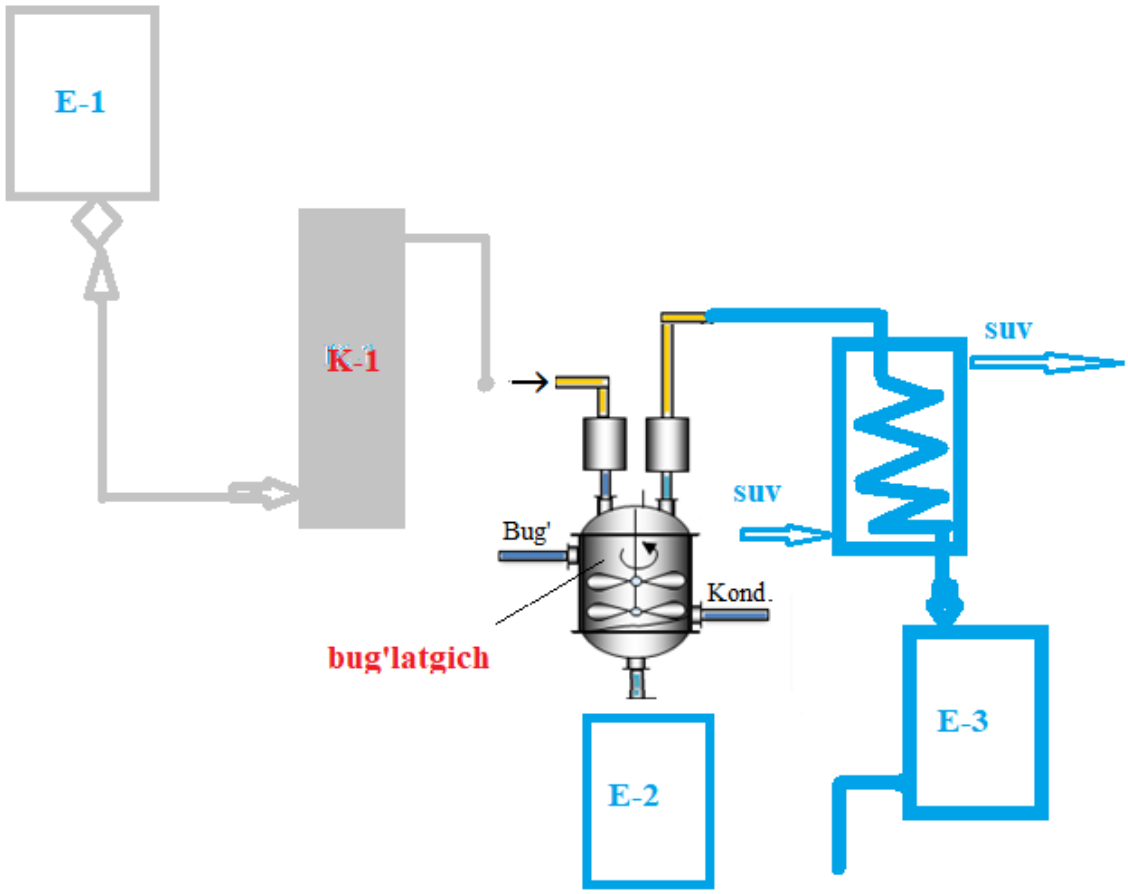
Filtrlash tezligi soatiga 5 litr yoki 0,25 $soat^{-1}$. Adsorbent perkolyatorda benzin bilan oldindan namlangan.

Perkolyatordan chiqqandan so'ng, tiniqlangan eritma Э-1 evaporatatorida yig'ildi, uning ichida bug' trubasi joylashgan, bu eritmani bug' bilan isitish va bir vaqtning o'zida X-1 muzlatgichida sovutilgan erituvchini distillash imkonini berdi va E-3 benzin qabul qilgichida yig'ilgan. E-1 evaporatatorining pastki qismidagi naften kislotalari E-2 qabul qiluvchisida to'plangan (1-rasmga qarang).

Hammasi bo'lib 22 kg naften kislotasi tozalanib, 18 kg (92%) rangli kislotalar olinadi. k.s. = 245 mg KOH/g va yodometrik shkala bo'yicha rang 27.

Tozalangan kislotalarning kislotalar sonining sezilarli darajada oshishiga ko'ra, asidol tarkibida sovunlanmaydigan moddalarning taxminan 18% (209/245·100=84,9) mavjud bo'lib, ular olib tashlangandan so'ng, sof kislotalarning kutilayotgan unumi taxminan 85% bo'lishi kerak. Shu bilan birga,

tozalash jarayonida eritmaning bug‘latgich ko‘zda tutilmagan chiqishi tufayli kislotalarning yo‘qolishi sodir bo‘ldi.



1 – rasm. Farg‘ona neftni qayta ishlash zavodida dizel naften kislotalarini tozalash sxemasi.

E – 1 Benzin qabul qiluvchi idish	1 metall idish
E – 2 Naften kislotasini qabul qiluvchi idish	1 Metall flyaga
	1 namuna oluvchi
X – 1 Sovitkich	1 namuna oluvchi
K – 1 Adsorber	1 Adsorbsion ustun
E – 3 200 litrli idish	1 metall idish

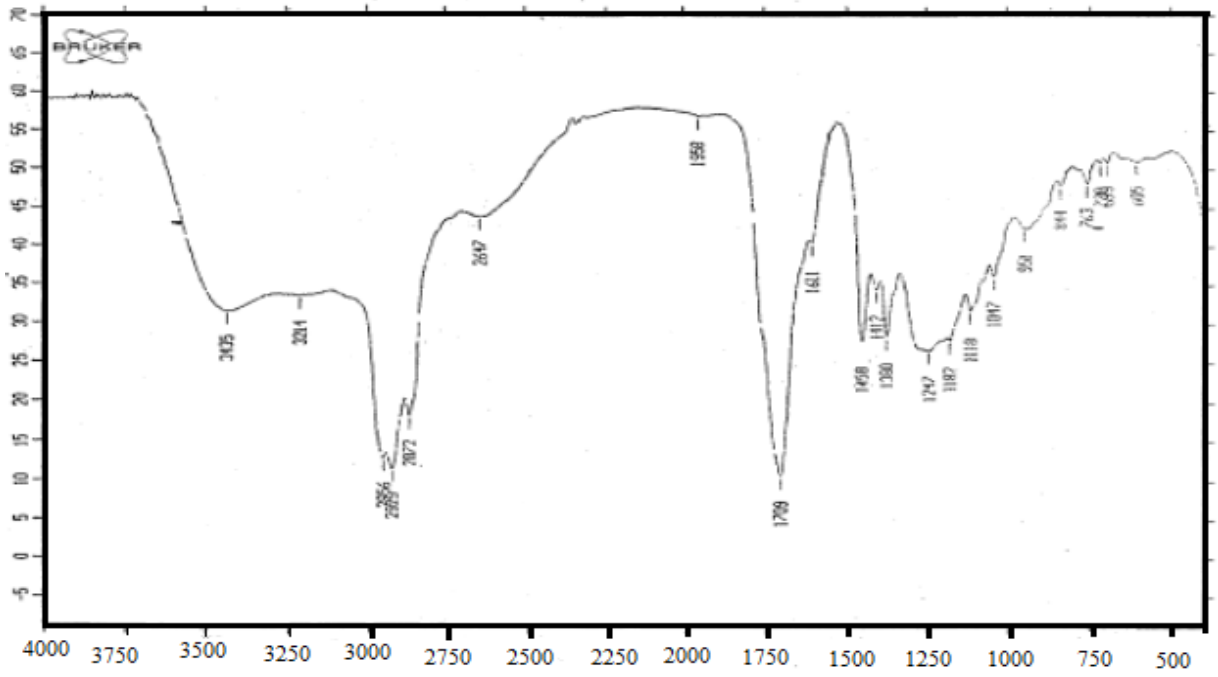
Adsorbent sifatida aluminosilikat kreking katalizatori (0,25-0,50 mm fraksiyalari) adsorbentning naften kislotalarga nisbati 1:2 dan foydalanilgan.

Tozalash dinamik sharoitda suv isitiladigan shisha ustunda, 70°C gacha bo‘lgan isitish haroratini ta’minlab, 1 soat^{-1} hajmiy tezlikda amalga oshirildi. Yengil kislotalar olingan, hidsiz, lekin tozalangan mahsulotning unumi (90%), benzin eritmasida naftenik kislotalarni adsorbsion tozalash bilan solishtirganda (98%), kislotalar barqaror edi va vaqt o‘tishi bilan rangini o‘zgartirmadi.

Dissertatsiyaning “Neft kislotalarining mass-spektr va IQ spektroskopiyasi usulida identifikatsiya qilish (tajriba qismi)” nomli beshinchi bobida Naften kislotalarining hosilalari bo‘yicha tegishli uglevodorodlarni natijalarnini tahlil qilishda IQ spektroskopiya va mass -spektral

usullar yordamida, trimetilsilil efirlari shaklida yengil fraksiyasining tarkibi o‘rganildi.

Naftenik uglevodorod oksididan ajratilgan kislotalar Bruker spektrometrida IQ spektroskopiya orqali tahlil qilindi. Yupqa qatlamda olingan 4000-500 sm^{-1} sohadagi kislotalarning IQ spektri 2-rasmda ko‘rsatilgan.



2 - rasm. Naften kislotalarning IQ - spektri.

Aniqlanishicha, IQ spektrida 1709 sm^{-1} sohada karbonil guruhlarining cho‘zilish tebranishlariga mos keladigan yutilish zonasi aniq namoyon bo‘ladi, shuningdek, C-O-H bo‘laklarining bo‘shliq deformatsiya tebranishlarining yutilish zonalari mavjud (1412 sm^{-1}). va C-O bog‘ining cho‘zilgan tebranishlari (1280 va 1247 sm^{-1}). Karbonil guruhlarning kislotalarning bir qismi ekanligini tasdiqlash 2647 sm^{-1} da kuchli molekulyar o‘zaro ta’sirlar bilan bog‘langan OH-guruhlarining cho‘zilgan tebranishlarining yutilishidir. 3435 va 3214 sm^{-1} da bir-birining ustiga chiqadigan keng yutish chiziqlari ham OH guruhlarning molekulalararo o‘zaro ta’sirini ko‘rsatadi.

Kislotalarning tarkibida naften tuzilmalarining mavjudligi 951 sm^{-1} dagi yutilish zonasi bo‘yicha baholanishi mumkin. Hajmi jihatidan farq qiluvchi naften halqalari tarkibiga kiruvchi naften tuzilmalarini aniqlash qiyin, chunki 2956 sm^{-1} cho‘zuvchi tebranishlar hududida besh a’zoli halqalarda naftenik CH_2 guruhlari alifatik CH_3 guruhlari va naftenik CH_3 guruhlari bilan so‘rilishda qatnashadi. olti yoki undan ortiq birliklari bo‘lgan halqalarda alifatik CH_3 guruhlari bilan birga 2929 sm^{-1} da so‘rilishiga hissa qo‘shadi.

Yog‘ kislotalari yo‘q, chunki kerosin tuzilmalarining CH_2 guruhlarining sakrash tebranishlariga mos keladigan 720 sm^{-1} da so‘rilish IQ spektrida kuzatilmaydi. Biroq, 1611 sm^{-1} da ancha kuchli yutilish zonasining mavjudligi kislotalar tarkibida aromatik birikmalar mavjudligini ko‘rsatadi. Aromatik

kislotalarda karbonil guruhlarning yutilishi 1700-1680 sm^{-1} sohaga tegishli. Bunday holda, bu yutilish 1709 sm^{-1} da yutilish sohasiga to‘g‘ri keladi.

1750-1720 sm^{-1} sohasida maksimal 1709 sm^{-1} bo‘lgan tarmoqli assimetriyasining mavjudligi ham efir guruhlari mavjudligini ko‘rsatadi, bu 1182 va 1118 sm^{-1} da assimilyasiya zonasi bilan tasdiqlanishi mumkin. CH_3 guruhlari mavjudligini ham ta’kidlash kerak, chunki bu guruhning nosimmetrik egilish tebranishlariga mos keladigan 1380 sm^{-1} da assimilyasiya chizig‘i bo‘yicha tasdiqlash mumkin.

Neft mahsulotlarini tahlil qilishda spektral koeffitsientlar keng qo‘llaniladi, ular asosiy strukturaviy guruhlarga mos keladigan quyidagi yutilish zonalarining optik zichliklari nisbati hisoblanadi. Bunday holda, qatlam qalinligining ta’siri chiqarib tashlanadi. Ular qiyosiy tahlil qilish uchun ishlatiladi. 725 sm^{-1}-metil guruhlari $(CH_2)n$, bu erda parafin o‘rnini bosuvchi va parafinli uglevodorodlarda n=3; 970 sm^{-1} - CH_3 - naftenik tuzilmalardagi guruhlar;

1380 sm^{-1} - CH_3- guruhlari; 1610 sm^{-1} - C=C - aromatik halqaning bog‘lari;

1710 sm^{-1} - C=O - kislotalardagi guruhlar.

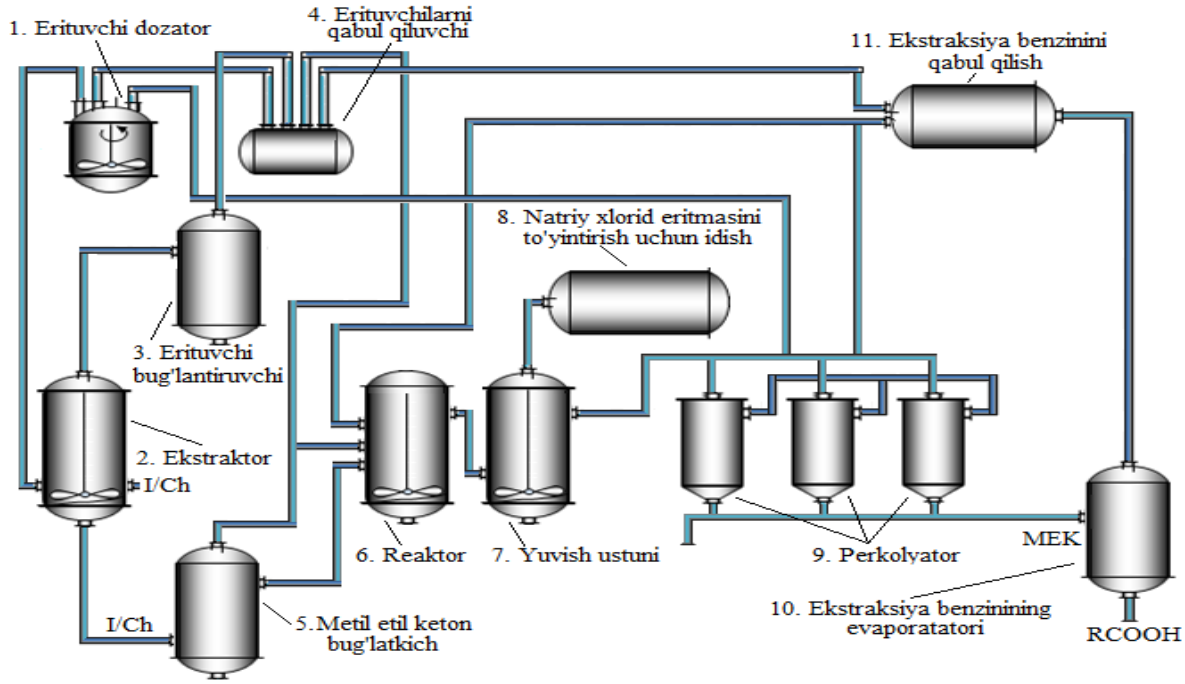
Dissertatsiyaning “Naften kislota hosilalaridan sanoatda, tibbiyotda va xalq tabobatida foydalanish” nomli oltinchi bobida yuqoridagi bo‘limlardagi (3.3, 3.4 va 3.5) tajriba malumotlariga asoslanib tozalangan naften kislotalarini olishning texnologik sxemasi ishlab chiqildi. Tavsiya etilayotgan printsipial texnolopgiya ikki qisndan iborat: Birinchi bosqich ishqoiy chiqindini ekstrraksiya usulida moysizlantirish, ikkinchi bosqich – adsorbsion tozalashdir.

Ishqoriy chiqindilar ekstraktor(2)ga kiradi, ekstraktorga 1-sig‘imdan ishqoriy chiqindilarga nisbatan 1:1 miqdorida erituvchi (metiletilketon va ekstraksiya benzinining 50% aralashmasi) beriladi. To‘liq aralashtirish va cho‘ktirishdan so‘ng, sovunlanmaydigan moddalarni o‘z ichiga olgan yuqori qatlam 3-bug‘latgichga, pastki qatlam esa (agar kerak bo‘lsa, sovunlanmaydigan moddalarni to‘liq olib tashlash uchun yangi erituvchi bilan qayta ekstraksiya sovun naftasining suvli eritmasi hisoblanadi). Metiletilketon aralashmasi bilan metiletilketon bug‘latgich 5 ga, u yerdan reaktor 6 ga tushadi, unda sovun nafta mineral kislota bilan ishlov berish orqali naftenik kislotalarga aylanadi.

Naften kislotalarini ajratib olish uchun ekstraksiyon benzini yuboriladi va reaktorda mexanik aralashtirgich bilan aralashtiriladi. Pastki qatlam cho‘ktirib olinib ajratilgandan so‘ng, naftenik kislotalarning 5-10% konsentratsiyali benzinli eritmasidan iborat yuqori qatlam mineral kislota qoldiqlarini yo‘qotish uchun minora(7)da suv yoki to‘yingan tuz eritmasi bilan yuviladi (3 – rasmga qarang).

Keyinchalik, naften kislotalarning benzinli eritmasi adsorbsion ishlov berish uchun adsorberlarga – perkolyatorlar (9)ga yuboriladi, bu yerda kislotalar maydalangan aluminosilikat yordamida smolali aralashmalardan tozalanadi (adsorbent nisbati: naften kislotalari=1:2). Sxemada taqdim etilgan uchta perkolyator adsorbsiya siklidan reaktivlanish sikliga, shuningdek erituvchilar aralashmasi bilan (priyomnik 1 dan) va keyin yana adsorbsion siklga ketma-ket o‘tish orqali adsorbsiyani tozalashning uzluksiz jarayonini ta‘minlashga imkon beradi. Bu esa adsorbentlarni ko‘p siklli uzluksiz jarayonda bir necha marta

ishlatish imkonini beradi. Naften kislotalarning rangsizlantirilgan eritmasi benzin bug‘latgich 10 ga o‘tkaziladi, uning tubidan tayyor mahsulot-naften kislotalari ajratiladi.



3 - rasm. Tozalangan naften kislotalarni olishning asosiy sxemasi:

1 - erituvchi dozator; 2 - ekstraktor; 3 - erituvchi bug‘lantiruvchi; 4 – erituvchilarni qabul qiluvchi; 5 – metil etil keton bug‘latgich; 6 - reaktor; 7 – yuvish ustuni; 8 - natriy xlorid eritmasini to‘yintirish uchun idish; 9 - perkolyator; 10 – ekstraksiya benzinining evaporatatori; 11 - ekstraksiya benzinini qabul qilish.

Ushbu sxema bo‘yicha kislotalarni olishda tozalangan naften kislotalarning unumi umumiy kislotalar miqdorining 90-92% ni tashkil qiladi.

Farg‘ona neftni qayta ishlash zavodida dizel yoqilg‘isini tozalashda hosil bo‘ladigan ishqoriy chiqindilardan mis naftenat ishlab chiqarish quyidagi bosqichlardan iborat:

-20%li mis kuporosi eritmasini tayyorlash;

- ishqoriy chiqindi eritmasini tayyorlashi

-mis naftenat sintezi;

-mis naftenatini ajratish;

-natriy sulfat eritmasini kontsentrlash, quritish va qadoqlash.

Dastlab mexanik aralashtirgich bilan jihozlangan zanglamaydigan po‘latdan yasalgan sig‘im(1)ga 118 kg tarkibida 5 molekula suv tutgan texnik mis sulfat solinib, unga 500l hajmdagi suv qo‘shiladi. Aralashtirish kuporos to‘liq eriguncha 5 daqiqa davom ettiriladi. Shundan so‘ng, eritma namunasi o‘lchash uchun I00 ml silindrga olinadi uning zichligi ariometr bilan o‘lchandi va oldindan tayyorlangan jadvalga muvofiq, eritmaning konsentratsiyasi aniqlanadi.

Ishqor chiqindilari tqarkibidagi moyli emulsiyadan tozalangandan so‘ng 2-sig‘imga beriladi. So‘ngra ishqoriy chiqindilar va mis sulfat eritmasi bug‘ bilan qizdirladigan reaktor(3)da aralashtiriladi. Bu erda reaksion aralashma 15 min aralastiriladi. So‘ng aralashma tarkibidan mis naftenat ajratkichda ajratrib olinadi.

Eritmada qolgan natriy sulfat eritmasini bug‘latuvchi reaktor 5 ga quyiladi. Suv bug‘latilgandank so‘ng natriy sulfat tuzi sentrafuga 6 ga yuboriladi va suvi silqitiladi. Hosil bo‘lgan tuz quritilib tovar xolatiga keltiriladi. Sovun naftasidan mis naftenatlar, tajribalar ko‘rsatganidek, to‘q yashil moyli massa shaklida olinadi (4-rasmga qarang).

Ishqoriy chiqindi dizel yoqilg‘isidan (kislota soni 220 mg KOH/g va molekulyar og‘irligi 225 bo‘lgan dizel naften kislotalari) foydalanishda maqsadli mahsulotlarning iste’mol nisbati va rentabelligi jadvalda keltirilgan (9-jadvalga qarang).

Ishlab chiqilgan asosiy texnologik sxema bo‘yicha dizel yoqilg‘isi ishqoriy chiqindilaridan laboratoriya sharoitida kalsiy, kadmiy, rux va temir naftenatlar olindi. Bunday holda, xom ashyo sifatida tegishli metallarning suvda eruvchan tuzlari olingan.

9- jadval.

Mis naftenat ishlab chiqarish uchun sarflanish koeffitsientlari.

Xomashyo	g	Mahsulot rentabelligi	g
milonaft (quruq)	00	mis naftenat	18
$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	50	natriy sulfat	42

$$2R-COONa + CuSO_4 \cdot 5H_2O \rightarrow (R-COO)_2Cu + Na_2SO_4$$

100 kg - 250kg - 118 kg - 142 kg

to‘q yashil rangli

$$2R-COONa + FeSO_4 \cdot 7H_2O \rightarrow (R-COO)_2Fe + Na_2SO_4$$

100 kg - 278 kg - 110 kg - 142 kg

Jigarrang

$$2R-COONa + CoSO_4 \cdot 7H_2O \rightarrow (R-COO)_2Co + Na_2SO_4$$

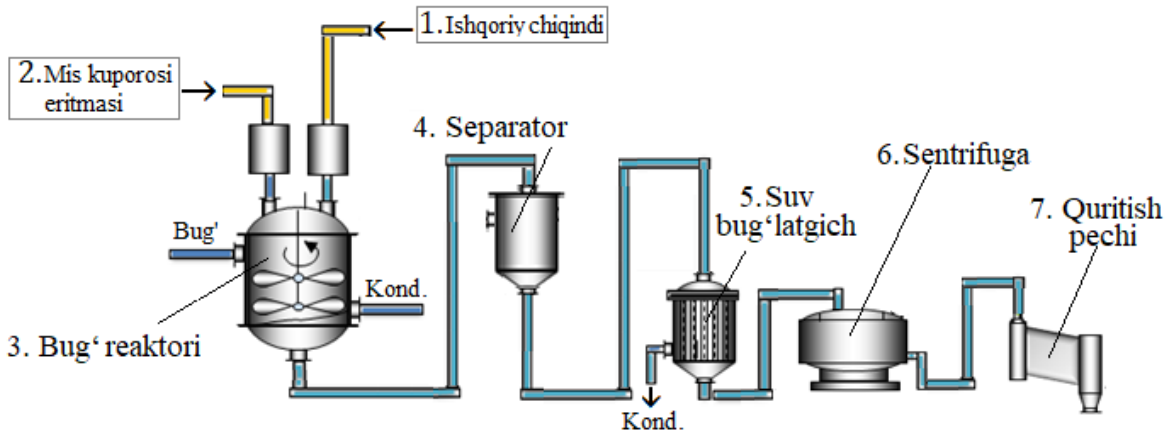
100 kg - 281 kg - 113 kg - 142 kg

Qizil rang

Aralashmani tayyorlash usuli oldindan eritishdan iborat, masalan, mis naftenatni 100 ° C gacha, keyin uni mineral materiallar bilan aralashtirish. Issiq aralash asfalt-beton asosga yotqiziladi va rulon bilan o‘raladi: rulon qanchalik og‘ir bo‘lsa, shuncha yaxshi bo‘ladi.

Belgilangan yo‘l aralashmasidan olingan rangli asfalt-beton namunalari quyidagi fizik-mexanik xususiyatlar ko‘rsatkichlariga ega:

Ommaviy vazn - 2,38 g / sm^3
Suv bilan to‘yinganligi - 2,4% (hajm bo‘yicha)
Shishish - 0,3% (hajm bo‘yicha)
-20 ° C da bosim kuchi
suv bilan to‘yingandan keyin - 35,5 kg / sm^3
Eng yuqori bosim kuchi 50℃ - 25,0 kg/sm^3



4-rasm. *Ishqoriy chiqindilardan mis naftenat va sulfat kislotaning natriy tuzini olish sxemasi. 1- ishqor chiqindilari, 2- mis sulfat, 3- bug‘ reaktori, 4- separator, 5- suv bug‘latgich, 6- sentrifuga, 7- quritish pechi.*

Shuni ta’kidlash kerakki, naftenik kislotalarning metall tuzlari metallarni karboksilik kislotalar bilan murakkab birikmalaridir. Bu kompleksdagi suv molekulalari koordinatsion efirlarga kiradi. Binobarin, ion atrofida mavjudligi ushbu metallning rangini aniqlaydigan gidratsiya suvi issiq yozda olib tashlanmaydi. Aksincha, yuvinishdan keyin, ayniqsa, po‘lat cho‘tkalar yordamida rangli asfalt-betonning yashil rangi yangilanadi.

FNQIZ da 50 m^3 va 100 m^3 hajmda 20% li natriy ishqori (kaustik so‘da) eritmasi ishlatiladi. Bu eritma 20 yoki 30 sutkada to‘yinadi. Bu eritmani ishqoriy chiqindi deb ataladi va chiqindi sifatida tashlab uyboriladi.

O‘rtacha 100 m^3 hajmda 20% li natriy ishqori eritmasi tayyorlash uchun 20 000 kg kaustik so‘da zarur bo‘ladi. Xom ashyo neftni tozalashdan olingan ishqoriy chiqindilar edi: Naften kislotani o‘rtacha molekulyar massasi 300 m.a.b. ga ten.

$$NaOH + R - COOH \rightarrow R - COONa + H_2O$$

40 kg - 300 kg

20 000 kg - x=150 000 kg

$$2R - COONa + 5H_2O + CuSO_4 \cdot 5H_2O \rightarrow (R - COO)_2Cu + Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$$

2*300 kg - 250kg - 618 kg - 322 kg

150 000 kg - x - y - z

$$x = \frac{150000 \cdot 250}{600} = 62\,500\ kg\ \boldsymbol{CuSO_4 \cdot 5H_2O}$$

$$y = \frac{150000 \cdot 618}{600} = 154\,500\ kg\ \boldsymbol{(R - COO)_2Cu}$$

$$z = \frac{150000 \cdot 322}{600} = 80\,500\ kg\ \boldsymbol{Na_2SO_4 \cdot 10H_2O}$$

Bir tonna rangli asfalt olish uchun 150 kg mis naftenati qo‘shiladi, 154500 kg mis naftenatidan 1 030 000 tonna rangli asfalt olish mumkun. Agar 4 cm qalinligidagi asfalt piyodalar va veleseped yo‘lakchasiga yotqizilsa 9,6 tonna asfalt 80 m^2 maydonga rangli asfalt yotqizishga yetadi. Bunda FNQIZ bir oylik ishqoriy chiqindisidan 8 583,333 m^2 maydonga rangli asfalt yotqizishga yetadi.

Bizga ma’lumki xozirda shahar yo‘llarini chetidagi piyodalar va veleseped yo‘lakchasiga qalinligi 10 sm bo‘lgan beton yotqizilyapti. Bir kamaz shag‘al 1 000 000 so’m, unga 4t sement qo‘shiladi, 4 tonna sement bir tonnasi 650 000 so‘mdan jami 2 600 000 so‘m bo‘ladi. Bu sementli qorishma 80 m^2 maydonga etadi. Yo‘llarini chetidagi piyodalar va veleseped yo‘lakchasiga beton yotqizilgandan so‘ng yo‘lakchalar ikki xil rangda bo‘yoq bilan ikki qatlam qilib bo‘yaladi. Bir banka bo‘yoq (o‘rtacha bir banka bo‘yoq 100 000 so‘m, kollor va erituvchi 20 000 so‘m) 3 litr bo‘lib, ikki qatlam qilib bo‘yalganda 2,5 m^2 ga etadi. 80 m^2 maydonni bo‘yash uchun 96 litr (32 banka) bo‘yoq ketadi. 32 ta banka bo‘yoq, kollor va erituvchi jami qiymati 3 840 000 so‘mni tashkil qiladi. Bu bo‘yoq organic bo‘yoq bo‘lganligi ucun 2 yoki 3 yilda yana qayta bo‘yashga to‘g‘ri keladi.

Biz taklif qilgan FNQIZ bir oylik ishqoriy chiqindisidan olingan rangli asfalt qo‘llaganimizda iqtisodiy ko‘rsatkichimiz quyidagicha bo‘ladi;

80 m^2 - 3 840 000 so‘m sariflansa,

8 583 333 m^2 - x=

$$x = \frac{\mathbf{8\,583,\,333\ \ m^2 \cdot 3\,840\,000\ so'm}}{\mathbf{80\ m^2}} = \mathbf{411\,999\,984\ so'm}$$

Demak, 411 999 984 so‘mli bo‘yoq tejaladi.

80 m^2 - 3 600 000 so‘m sariflansa,

8 583 333 m^2 - y=

$$y = \frac{\mathbf{8\,583,\,333\ \ m^2 \cdot 3\,600\,000\ so'm}}{\mathbf{80\ m^2}} = \mathbf{386\,249\,985\ so'm}$$

386 249 985 so‘mli beton va sement tejaladi.

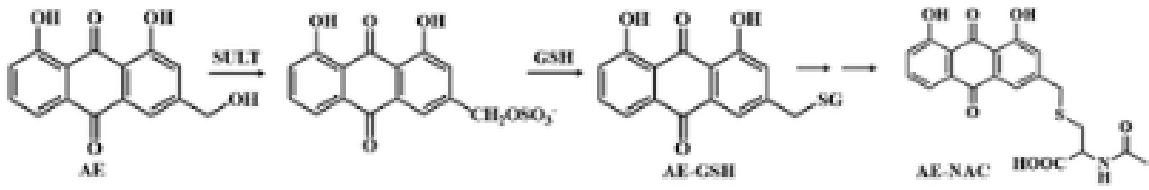
Jami: 411 999 984 + 386 249 985 = 798 249 969 so‘m mablag‘ bo‘yoq va beton va sementlardan tejaladi.

Bundan tashqari 80 500 kg glauber tuzi olinadi har bir kg glauber tuzini narxi 1642 so‘m bo‘lib, jami 13 957 so‘mni tashkil qiladi.

Jami foyda quyidagicha xisoblanadi:

(798 249 969 + 13 957) - 4 062 500 = 794 201 426 so‘m mablag‘ biz yaratgan rangli asfalt xisobiga tejaladi.

Naften kislotalari - tabiiy organik birikmalar guruhi bo‘lib, ular xom neft tarkibida va neftni qayta ishlash jarayonida hosil bo‘ladi. Ular asosan yuvish vositalari, erituvchilar va moylash materiallari ishlab chiqarish kabi sanoat sohalarida qo‘llanilsa-da, ba’zi tadqiqotlar ularning xalq tabobatida qo‘llash mumkinligini ko‘rsatadi.



Emodin - rivojlangan kortizol ingibitori. Bu mahsulot soya, sut mahsulotlari, bug‘doy, daraxt yong‘oqlari, qisqichbaqasimonlar, baliq, yeryong‘oq va tuxumni o‘z ichiga olishi mumkin bo‘lgan boshqa mahsulotlarni qayta ishlaydigan korxonada ishlab chiqariladi.

KOR-tih-sol - Buyrak usti korteksi (buyrak usti bezining tashqi qatlami) tomonidan ishlab chiqarilgan gormon. Bu organizmga glyukoza (shakar), oqsil va yog‘larni ishlatishga yordam beradi. Laboratoriyada ishlab chiqarilgan kortizol gidrokortizon deb ataladi. U ko‘plab kasalliklarni, shu jumladan yallig‘lanishni, allergiyani va ba’zi saratonlarni davolash uchun ishlatiladi.

Rux naftenat deb ataladigan o‘ziga xos naften kislotasi tuzi qizarish, qichishish va qichishishni keltirib chiqaradigan keng tarqalgan teri kasalligi bo‘lgan seboreik dermatitni davolashda samarali bo‘lishi mumkinligini aniqladilar.

Ba’zi naften kislotasi tuzlari Candida albicans, odamlarda infeksiyalarni keltirib chiqarishi mumkin bo‘lgan qo‘ziqorinlarga qarshi istiqbolli faollikni ko‘rsatdi. Metil 1-naftil asetat deb ataladigan o‘ziga xos naften kislotasi hosilasi allergik astma bilan og‘rigan sichqonlarda yallig‘lanishni kamaytirishi mumkinligini aniqladilar.

Ozarbayjonni Naftalan neftidan qadimdan xalq tabobatida teri va suyak kasalliklarini davolashda qo‘llanilib kelingan. Tarkibida faqat aromatik uglevodorodlar, naften uglevodorodlar, smolali moddalar, naften kislotalari, oltingugurt, azotli birikmalar, shuningdek, rux, mis, marganes, bor, litiy, brom, yod kabi ko‘plab mikroelementlar mavjud bo‘lib, ular ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Naften uglevodorodlar bilan davolash turli yo‘llar bilan amalga oshiriladi: ko‘pincha bemor zaytun rangi bilan qora-jigarrang siropli suyuqlik bilan to‘ldirilgan vannani oladi, ba’zan esa qatronlardan tozalangan naftalan moyi (shuning uchun u iloji boricha xavfsizroq bo‘ladi), individual shilliq pardalarni ingalatsiyalash va moylash uchun ishlatiladi. Jarayon davomida shifobaxsh moyning foydali moddalari kengaygan teshiklar orqali qon tomirlariga osongina kirib boradi, bu erda iz elementlari tana bo‘ylab tarqalib, har bir organning hujayra tuzilmalariga kiradi. Naftalan moyining o‘ziga xos xususiyatlari organizmga og‘ir yallig‘lanish jarayonlariga qarshi kurashishga yordam beradi, ma’lum kasalliklarni keltirib chiqaradigan patogen mikroorganizmlarga chidamliligini oshiradi.

Naftalan yosh nefti 19-asr oxiridan tibbiyotning barcha sohalarida ko‘plab kasalliklarni muvaffaqiyatli davolab kelmoqda. Biroq, "qora oltin" teri va suyak kasalliklarini davolashda eng samarali tarzda namoyon bo‘ladi, chunki moy to‘qimalarni (shu jumladan suyak) tiklashga yordam beradi, buning natijasida tana o‘z-o‘zidan davolaydi, shifo bilan rag‘batlantiriladi.

Shunday qilib, yuqorida aytilganlarning barchasini umumlashtirib, aytish mumkinki, "Hammasi zahar, hamma narsa dori, lekin ikkalasi ham dozani aniqlaydi" iborasi mutlaqo to‘g‘ri, chunki ko‘p yillar davomida yoqilg‘i bilan bog‘liq bo‘lgan neft ham shifo berishi mumkin, inson tanasiga turli kasalliklarga qarshi kurashishga yordam beradi.

Standart shaklda preparat aniq 70% naftalan moyidan iborat. Bundan tashqari, kimyoviy tarkibda 18% kerosin va 12% neft geli mavjud bo‘lib, bu malhamga kerakli mustahkamlik va assimilyatsiya darajasini beradi. Asl Naftalan malhami Ozarbayjonda ishlab chiqarilgan. Naftalanik malham-bu aniq og‘riq qoldiruvchi va antiseptik ta’sirga ega bo‘lgan gormonal bo‘lmagan dori. Ushbu dori juda ko‘p funksionaldir, u turli xil kelib chiqishi va og‘ir darajadagi patologik jarayonlarini davolash uchun ishlatiladi. Preparat deyarli salbiy ta’sirga ega emas va undan foydalanish umuman tanaga foydali ta’sir ko‘rsatadi.

Naften kislotasi organik birikmalar guruhi bo‘lib, ular asosan xom neftda uchraydi va sanoatda, masalan, moylash materiallari va yoqilg‘i uchun qo‘shimchalar ishlab chiqarishda qo‘llaniladi. Xalq tabobatida naften kislotadan foydalanish bo‘yicha cheklangan ilmiy tadqiqotlar mavjud va u an’anaviy tibbiyot yoki muqobil tibbiyot amaliyotida keng tarqalgan tarkibiy qism emas. Biroq, ba’zi mamlakatlarda, neft geli yoki boshqa neftga asoslangan mahsulotlar kabi naften kislotasi o‘z ichiga olgan moddalar, og‘riq qoldiruvchi sifatida yoki quruq yoki tirnash xususiyati beruvchi terini tinchlantirish uchun ishlatilishi mumkin. Neft geli o‘zining okklyuziv xususiyatlari bilan mashhur bo‘lib, u namlikni ushlab turishga va terini tashqi tirnash xususiyati beruvchi omillardan himoya qilishga yordam beradi.

10- jadval.

Malham tarkibidagi GX MS xromatografiya metodi yordamida aniqlangan asosiy birikmalar va ularning miqdori %.

T.r	Modda	Miqdori %	Bruto formulasi	Ushlanish vaqti (R.T) minut
1	Nonan	2,469	C_9H_{20}	8.272
2	dodekan	2,157	$C_{12}H_{26}$	15.327
3	3-(4-Methylphenyl)-2-propin-1-ol	1,153	$C_{10}H_{10}O$	17.075
4	1,4-dimetil naftalin,	3,39	$C_{12}H_{12}$	21.348
5	siklotetradekan	1,79	$C_{14}H_{28}$	21.842
6	Geksadekan	1,211	$C_{16}H_{34}$	25.604
7	trikozan	3,835	$C_{23}H_{48}$	39.639

10 – jadvalda O‘zbekiston neftlarini turli temperaturalarda fraksiyalari asosida olingan, inson organizmidagi kasalliklar, jumladan, bel, bo‘yin churrasi, bo‘g‘im og‘riqlari kabi kasalliklarni davolash va oldini olish xususiyatiga ega bo‘lgan shifobaxsh neft fraksiyasidan ajratib olingan “Malham” nomli tabiiy tashqi foydalanish uchun surtma dorinini tarkibini o‘rganish maqsadida GX MS

xromatografiya metodi yordamida asosiy birikmalar va ularning miqdori (%)larda aniqlaganimizda, “Malham” tarkibida nonan – 2,469%, dodekan – 2,157%, 2-Propin-1-ol, 3-(4-metilfenil) – 1,153%, 1,4-dimetil naftalin – 3,39%, siklotetradekan – 1,79%, geksadekan – 1,211%, va trikozan – 3,835% borligi aniqlandi.

Ушбу бирикмаларнинг (ПДК) си 400 мг/л дан 3000 мг/л гача бўлиб, инсон организми учун зарарсиз ҳисобланади.

XULOSALAR

“Neft tarkibidagi ayrim komponentlarni tadqiq qilish va ulardan xalq tabobatida foydalanish” dissertatsiyasi bo‘yicha amalga oshirilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalarga kelindi:

1. Karaulbozor neftidan ajratib olingan neft kislotalarining fraksion tarkibi, xarakteristikalari, neft tarkibida alifatik va naftenik kislotalardan tashqari turli xil aromatik kislotalar va aralash naftenoaromatik tuzilishga ega kislotalar mavjudligi taxlil qilindi.
2. Naften kislotalarning adsorbsiyasi jarayonida koordinativ to‘yinmagan metall atomi va kislota anioni hisobiga adsorbentlarda hosil bo‘lgan naftenatlar adsorbentlar tomonidan kuchli ushlab turiladi va atseton-benzol aralashmasi bilan desorbsiyalanmasligi aniqlandi. Sorbat molekulalarining funksional guruhlari va elektron to‘yinmagan alyuminiy atomlari kremniyning sorbat gidroksillari va alyuminosilikatning alyuminiy atomlari funksional guruhlari o‘rtasidagi vodorod bog‘lari hosil bo‘lishini tadqiq etildi va naften kislotalarini adsorbsion tozalash texnologiyasini ishlab chiqildi.
3. Naften kislotalar aralashmalaridan tozalandi va 1% dan ko‘p bo‘lmagan sovunlanmaydigan moddalarni o‘z ichiga olgan och sariq rangli shaffof yog‘lar shaklida olinadi. Tozalangan fraksiyalarning unumi 94-97% ga etishi tajribalar asosida aniqlandi.
4. Dizel fraksiyasini oksidlash natijasida olingan sintetik kislotalarning tarkibi tabiiy neft kislotalaridan sezilarli darajada farq qiladi; tabiiy neft kislotalari 80% naften kislotalardan iborat bo‘lsa, neft mahsulotidan ajratilgan SNK-D fraksiyasida 30% ni tashkil qiladi; SNK-D tarkibidagi aromatik kislotalarning tarkibi tabiiy neft kislotalariga qaraganda taxminan 3 baravar yuqori bo‘ladi.
5. Farg‘ona neftni qayta ishlash zavodida qayta ishlanadigan neftlarning tahlil qilinganda tritsiklik naften kislotalar neftdagi miqdori jihatidan mono va bitsikliklarga qaraganda ancha kam bo‘lib, neftga hisoblanganda ularning miqdori 0,05 % dan kam emas, tetratsiklik naften kislotalarning miqdori kamroq, ya’ni 0,033 % tashkil qilishi aniqlangan. Pentatsiklik kislotalardan birortasi yakka (individual) tarzda ajratib olinmadi.
6. Naften kislotalarning ayrim fizik xossalari ularning molekulyar og‘irligiga bog‘liq; Past molekulyar og‘irlikka ega bo‘lgan naften kislotalari neftning yengil fraksiyasida uchraydi va qovushqoqligi past, yoqimsiz hidli, uchuvchan suyuqlikdir. Neft fraksiyasida yuqori molekulyar og‘irlikdagi naften kislotalari

o‘tkir hidli bo‘lmagan, qovushqoqligi yuqori va ba’zi hollarda yarim qattiq shaklda bo‘ladi, ular yog‘ kislotalariga qaraganda qovushqoqligi yuqori bo‘lishi aniqlandi.

7. Organik bog‘lovchi va mineral to‘ldiruvchi moddalarini o‘z ichiga olgan yo‘l qoplamasini taklif qildik, u rangli qoplamalar olish va ularning fizik-mexanik xususiyatlarini yaxshilash uchun og‘irligi bo‘yicha 7 - 15% miqdorida bog‘lovchi sifatida naften kislotalarini metal tuzlarini o‘z ichiga oladi. Farg‘ona neftni qayta ishlash zavodi ishqoriy chiqindisidan rangli qoplamalar, natriy sulfat tuzini olishni prisipiyal texnologik sxemasi ishlab chiqildi.

8.Biz taklif qilgan FNQIZ bir oylik ishqoriy chiqindisidan olingan rangli asfalt qo‘llaganimizda 794 201 426 so‘m mablag‘ tejallishi aniqlandi..

9.O‘zbekiston neftlarini turli temperaturalarda fraksiyalarga bo‘lib, ular orasidan tarkibida suyuq parafin, n-geptan va boshqa to‘yingan uglevodorodlar saqlagan, inson organizmidagi kasalliklar, jumladan, bel, bo‘yin churrasi, bo‘g‘im og‘riqlari kabi kasalliklarni davolash va oldini olish xususiyatiga ega bo‘lgan shifobaxsh neft fraksiyasini ajratib olingan. Ushbu shifobaxsh neft fraksiyasi asosida, inson organizmida uchraydigan turli xil churralar, bo‘g‘im og‘riqlarini samarali davolash xususiyatiga ega bo‘lgan “Malham” nomli tabiiy tashqi foydalanish uchun surtma dori ishlab chiqildi. Ushbu surtma doriga texnik shartlar ishlab chiqilgan, laboratoriya tekshiruvlari amalga oshirilgan, klinik sinovlar o‘tkazilgan va amaliyotga joriy qilingan. O‘tkazilgan barcha tekshiruvlarda mazkur tashqi foydalanish uchun surtma dorida nojo‘ya ta’sirlar kuzatilmagan. Ushbu biologik faol tovar mahsuloti hozirgi kunda mahalliy korxonalarda ishlab chiqarilib, amaliyotda foydalanilmoqda.

10.Biz tomonimizdan O‘zbekiston neftlari fraksiyasi asosida ishlab chiqilgan inson organizmidagi bel, bo‘yin churralari, bo‘g‘im og‘riqlarini samarali davolash va oldini olish xususiyatiga ega bo‘lgan “Malham” nomli tabiiy tashqi foydalanish uchun surtma dori tovar sifatida sinflanib, unga tashqi iqtisodiy faoliyatdagi tovarlar nomenklaturasi bo‘yicha quyidagicha: “neft fraksiyasidan olingan, asosiy komponenti suyuq parafin (50 % dan yuqori) bo‘lgan uglevodorodlar aralashmasi saqlagan shifobaxsh neft mahsulotlari” uchun – 2710 20 900 1 kod raqami tavsiya etildi.

НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.03/29.10.2021.К/Т.60.05 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ НАУЧНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ АНДИЖАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

АНДИЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

ИСМОИЛОВ МУМИНЖОН ЮСУПОВИЧ

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ КОМПОНЕНТОВ НЕФТА И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ

02.00.09 – Химия товаров,
14.00.41 – Народная медицина

АВТОРЕФЕРАТ
ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ХИМИЧЕСКИХ НАУК (DSc)

Андижон – 2023

Тема диссертации доктори наук (DSc) зарегистрирована под номером B2023.2.DSc/K163 в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве Высщего образаования, инновации и науки Республики Узбекистан.

Докторская диссертация выполнена в Андижанском государственном университете и Институте общей и неорганической химии.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещен в веб-сайте научного совета (www.adu.uz) и информационно-образовательном портале “ZiyoNet” (www.ziyonet.uz)

Научный консультанты:	Асқаров Иброхим Рахмонович доктор химических наук, профессор Хамидов Босит Набиевич доктор технических наук, профессор
Официальные оппоненты:	Хожиматов Максадбек Муйдинович доктор химических наук, доцент Шамсиддинов Исроилжон Тургунович доктор технических наук, профессор Исламов Акмал Хушвакович доктор химических наук, доцент
Ведущая организация:	Кокандский государственный педагогический институт

Защита диссертации состоится “5” IX 2023 г в 10⁰⁰ часов на заседании научного совета DSc.03/29.10.2021.K/T.60.05 при Андижанском государственном университете (Адрес: 170100, г. Андижан, ул. Университетская 129. Тел.: (99874) 223 88 30, факс : (99874) 223 84 33).

С диссертацией можно ознакомится в информационно-ресурсном центре Андижанского государственного университета (регистрационный № ____). Адрес: 170100, г. Андижан, ул. Университетская 129. Тел.: (99874) 223 88 30, факс : (99874) 223 84 33) e-mail: agsu_info@edu.uz).

Автореферат диссертации разослан “23” 08 2023 г.
(протокол реестра № 20 от “23” 08 2023 г.)

Х.Исаков
Председатель научного совета по присуждению ученых степеней, д.тех.н., профессор

М.М.Муминжонов
Секретарь научного совета по присуждению ученых степеней, д.х.н.

Ш.В.Абдуллаев
Председатель научного семинара при научном совете по присуждению ученых степеней, д.х.н., профессор

ВЕДЕНИЕ (аннотация докторской диссертации (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Переработка нефти и нефтепродуктов, выделение из их состава нафтеновых кислот, определение их состава и структуры является одной из актуальных проблем в мире. В связи с этим особое внимание уделяется извлечению нафтеновых кислот, содержащихся в смешанных нефтях, встречающихся в разных регионах, а также получению на их основе различных полезных продуктов и покрытий для народного хозяйства. Поэтому извлечение нафтеновых кислот из нефти и нефтепродуктов, определение их состава и строения, разработка из них новых видов препаратов, используемых в народной медицине и народном хозяйстве имеет важное значение.

В мире ведутся ряд научно-исследовательских работ по извлечению нафтеновых кислот и их производных из нефтяного сырья, встречающегося в разных регионах и созданию на их основе дорожных покрытий, устойчивых к повышенной влажности и температуре. В связи с этим особое внимание уделяется изучению состава нефтей, добываемых на различных месторождениях, разработка оптимальных условий извлечения из них действующих нефтяных кислот, определение состава и структуры добываемых нафтеновых кислот современными методами, создание технологий извлечения нафтеновых кислот из дизельного топлива, бензина и керосина, перевод полученных нефтяных кислот в готовые продукты, а также создание полезных для здоровья человека лекарственных средств на основе определенных фракций нефти, классификации их на основе химического состава по товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности.

В нашей республике достигнуты определенные научные и практические результаты по выделению нафтеновые кислот и их производных содержащиеся в смешанных нефтях Серный и Кумколь, определению их состава и структуры, разработка на их основе новых товарных продуктов, а также разработка на основе полезных предельных углеводородов, содержащихся в некоторых нефтяных фракциях полезных для организма человека натуральных пищевых добавок. В стратегии развития Нового Узбекистана поставлены задачи, которые являются важными для выполнения «Расширения базы продовольственного сырья и постепенного увеличения объемов органической продукции»[3]. Исходя из этих задач, извлечение нафтеновых кислот из состава нефтей, встречающихся в разных регионах, определение их состава и структуры, а также разрабатка новые видов полезных для здоровья человека натуральных, биологически активных пищевых добавок на основе углеводородов, содержащиеся в этих фракциях нефти и классификация по ТН ВЭД имеет большое научное и практическое значение.

[3] Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № УП-60 «О стратегии развития нового Узбекистана на 2022 - 2026 годы»

Даннон диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы» и за № УП-5012 от 13 апреля 2017 года «О мерах по совершенствованию системы управления в сфере внешней торговли», в постановлении Президента Республики Узбекистан за № ПП-4805 от 21 августа 2020 года «О мерах по повышению качества непрерывного образования и результативности науки по направлениям «химия» и «биология» и за № ПП-4265 от 3 апреля 2019 г. «О мерах по дальнейшему реформированию и повышению инвестиционной привлекательности химической промышленности», а также в других нормативно-правовых документов, касающихся данной деятельности.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики. Данное исследования выполнено в соответствии с приоритетным направлениями развития науки и технологии Республики VII «Химические технологии и нанотехнологии».

Обзор зарубежных исследований по теме диссертации.[4] Научные исследования, направленные на извлечение нефтяных кислот и их производных, а также определение их состава и структуры, проводятся в ряде ведущих научных центров и высших учебных заведений мира, Center for Analytical Instrument Development (США), Institute for Analytical Instrumentation (Россия), European Food Safety Authority (Италия), Research on Essential Oils (Германия), International Textile Research Centre (Англия), Institute of Chemistry, University of Campinas (Campinas, Бразилия), Institute of Chemistry, Federal University of Goias (Goiania, Бразилия), Centre for Sophisticated Instrumentation and Research Laboratory (CSIRL) is a central laboratory facility of Jashore University of Science and Technology (JUST, (Бангладеш), Азербайджанский Государственный Университет (Баку, Азербайджан) и в Институте общей и неорганической химии Академии наук Республики Узбекистан (Узбекистан).

В результате исследований, связанных с синтезом нефтяных кислот и их физико-химическими свойствами, получены следующие научные результаты, в частности разработка методов экстракции нефтяных кислот, содержащихся в различных нефтях (Center for Analytical Instrument Development, США), масс-спектральный анализ состава нафтеновых кислот(Institute of Chemistry, University of Campinas, Brazil); синтезированы производные нефтяных кислот (Leopoldo Amegrico Miguez de Mello Research and Development Center, Petrobras, Рио-де-Жанейро, Бразилия); из нафтеновых кислот синтезированы ароматические эфиры (Азербайджанский государственный университет (Баку, Азербайджан); при взаимодействии нафтеновых кислот со щелочами

[4]Обзор зарубежных исследований по теме диссертации: https://ourbaku.com, https://iqm.unicamp.br/en/graduate, https://en.m.wikipedia.org/wiki/University_of_Campinas, https://www.barco.com , https://en.wikipedia.org/wiki/Federal_University_of_Goiás , https://www.ionx.uz

получены реактивные экстракты (Chemical Engineering Departmen, Pune, India); на нефтяных месторождениях проведены исследования по изучению образования природных нафтеновых кислот и их физико-химических свойств (World bank-Africa centre of excellence for oil feld chemicals research, University of port harcourt, Nigeria); определены комплексные взаимодействие нафтеновых кислот (Intercorr International, Inc, Texac); изучен механизм образования магнетита при высокотемпературной коррозии из модельных нафтеновых кислот (Institute for Corrosion and Multiphase Technology, Ohio University, США), определены некоторые физико-химические свойства нафтеновых кислот (Институт общей и неорганической химии, Узбекистан).

Ведутся научно-исследовательские работы по ряду приоритетных направлений по извлечению нафтеновых кислот из природных нефтей различных регионов мира, определению их состава и строения, разработка натуральных пищевых добавок на основе отдельных фракций нефти, в том числе, усовершенствование извлечения нафтеновых кислот из нефти; определение состава и строения нафтеновых кислот, выделенных из нефти, современными физико-химическими методами; разработка усовершенствованных методов извлечения нафтеновых кислот из нефти; разработка цветных асфальтобетонных покрытий на основе нефтепродуктов, заменяющих лакокрасочных материалов; извлечение полезных для организма природных углеводородов из состава определенных фракций нефти; разработка натуральных пищевых добавок на основе некоторых полезных фракций и продуктов переработки нефти.

Степень изученности проблемы. В рамках целевых исследований в области синтеза нафтеновых кислот, их производных и создания эфиров-растворителей на их основе активное исследование ведутся научными школами William Iheanyi Eke, Cythia-Oji, Onyewuchi Akaranta, Peng Jin, Winston Robbins, Gheorghe Bota, R.D. Kane, M.S. Cayard, Ravi Bhashkar Kumara, S.N. Shindeb, Dr. Shashank G. Gaikwadc, Roselaine Facanali, Natharlia de A. Porto, Juliana Crucello, Rogerio M. Carvalho, Boniek G. Vaz, Leandro W. Hantao, X.F. Farzanex,, А.А. Полякова, И.Н. Дияров, М.Р. Зайнулов, М.А. Валиев, Б.Н. Хамидов, Ш. М.Сайдахмедова и др.

В исследованиях, проведенных вышеназванными учеными, освещается в основном строение нафтеновых кислот и их производных, а сведения об их использовании в качестве необходимого сырья для промышленности встречаются редко.

Исследования данной диссертационной работы посвящены проблемам извлечения нафтеновых кислот и их производных из смешанных нефтей и нефтепродуктов Узбекистана Серный и Кумколь Казахстана, технологиям перевода их в готовую продукцию, выделение соответствующих новых кодов продукции по ТН ВЭД, проблемам применения товарных кодов на практике.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами образовательного учреждения, котором выполнялась диссертация.

Диссертационное исследование выполнено в рамках Андижанского государственного университета и научно-исследовательского направления «Получение и классификация товаров, используемых в народном хозяйстве и народной медицине», а также научно-исследовательского направления Института общей и неорганической химии «Создание новая технологии получения редукционного смазочного масла».

Целью исследования является выделение нафтеновых кислот из состава некоторых нефтей и нефтепродуктов, определении их состава, структуры и свойств, а также в разработке и классификации новых видов пищевых добавок на основе нефтепродуктов.

Задачи исследования:

Определение химического состава и структуры смешанных нефтей месторождений Серный Узбекистана и Кумколь Казахстана и нефтепродуктов методами химического анализа, хроматографии, масс-спектрометрии, ИК-спектроскопии;

анализ нефтяных кислот в нефти (100-200°C, $1{,}3 \cdot 10^{-4}$ МПа) и техническом дизельном топливе при 350^0C;

Разработка принципиальной технологической схемы очистки нафтеновых кислот, содержащихся в нефтяных фракциях ООО «Ферганский нефтеперерабатывающий завод» (ООО «ФНПЗ»);

Разработка технологий получения пигментов на основе нафтеновых кислот, содержащихся в щелочных отходах.

Исследование некоторых компонентов нефти и создание средств их использования в народной медицине;

Создание соответствующих новых кодов товаров в соответствии с ТН ВЭД и применения на практике рекомендуемых кодов товаров.

Объектом исследования выбраны смешанная нефть Серный Узбекистана и Кумкол Казахстана, а также нефтепродукты в ООО «Ферганский нефтеперерабатывающий завод».

Предмет исследования заключается в определении молекулярной структуры и механизма химической связи нефти и нефтепродуктов, извлечении содержащихся в них нафтеновых кислот.

Методы исследования. В диссертационной работе использованы физико-химические методы исследования ИК-спектроскопия, методы хромато-масс-спектрального анализа, определения фракционного состава топлива, а также методы классификации товаров по ТН ВЭД.

Научная новизна исследования:

впервые проведен масс- и хромато-масс-спектрометрический анализ нефтяных кислот, содержащихся в смешанной нефти Серный Узбекистана и Кумкол Казахстана;

впервые установлено, что 5,5% остаточного содержания фракции технического масла при 200°C составляют легкие, а 7,5% остаточного содержания технического дизельного топлива при 350°C - тяжелые нафтеновые кислоты;

определена молекулярная структура нефтяных кислот, алифатических, нафтеновых и ароматических, а также их триметилсилильных производных и зависимость между распределением их интенсивности в масс-спектрах;

предложена основная технологическая схема обезжиривания щелочных отходов экстракцией с последующим превращением их в нафтеновые кислоты минеральной кислотой и непрерывный режим получения нафтеновых кислот на основе адсорбционной очистки;

методом хромато-масс-спектрометрии определен состав и структура углеводородов природной смазки «Мальхам», разработанной на основе определенных масляных фракций;

разработан новый международный код товара по товарной номенклатуре товаров внешнеэкономической деятельности на мазь для натурального наружного применения под названием «Мальхам».

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

На основе продуктов некоторых нефтяных фракций разработана натуральная мазь для наружного применения «Мальхам»;

В ООО «ФНПЗ» создана технология извлечения нафтеновых кислот из остаточного продукта, образующегося при вождении технического дизельного топлива при температуре 350^0C;

В ООО «ФНПЗ» разработана принципиальная технологическая схема получения цветных покрытий и соли сульфата натрия из щелочных отходов в процессе нефтепереработки;

Разработан новый товарный код по ТН ВЭД для натуральных смазочных средств на основе продуктов нефтяной фракции.

Достоверность результатов исследования. Исследованием ГХ-МС хроматографическими методами, анализом чистоты синтезированных веществ хроматографическим методом, результатами измерения их химического анализа, ИК-, масс-спектрометрического анализа с использованием современных приборов и оборудования, математической обработкой результатов, опубликованностью полученных результатов в научных изданиях, практическими результатами которые были одобрены компетентными государственными органами.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследований заключается извлечением нафтеновых кислот из нефти и нефтепродуктов, определением состава и структуры экстрагируемых нафтеновых кислот, а также соединений, выделенных из состава натуральной мази «Мальхам», с использованием современных методов, таких как масс-спектрометрия, хроматография-масс-спектрометрия, ИК-спектроскопия.

Практическая значимость результатов исследований заключается в том, что создана принципиальная технологическая схема непрерывного действия экстракции нафтеновой кислоты на основе адсорбционной очистки, разработкой натуральноой мази под названием «Мальхам» на основе некоторых продуктов нефтяной фракции и классификация по ТН ВЭД,

разработкой принципиальной технологической схемы получения цветных покрытий и соли сульфата натрия из щелочных отходов нефтепереработки.

Внедрение результатов исследования.

Внедрено в практику ООО «Ферганский нефтеперерабатывающий завод» технология извлечения солей нафтеновой кислоты путем взаимодействия едкого натра, карбоната натрия, гидроксида кальция и солей меди с остатком, полученным в результате экстракции некоторых нефтей и нефтепродуктов (Справки ООО «Ферганский нефтеперерабатывающий завод» № 02-03-01/53 от 24 марта 2023 года и № 02-03-01/176 от 4 мая 2023 года).

В результате удалось получить нафтеновую кислоту взаимодействием солей нафтеновых кислот с минеральными кислотами, а также получить различные окрашенные соли нафтеновых кислот.

Мазь наружная «Мальхам», полученная на основе продуктов нефтяной фракции, классифицирован по ТН ВЭД, на основе «нефтепродукты, содержащие смесь углеводородов, полученных из масляной фракции, основным компонентом которой является жидкий парафин (более 50%)» и введен новый товарный код - 2710 20 900 1 в таможенную практику (справка № 17/05-23-0372 Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан от 30 мая 2023 года). В результате это позволило контролировать таможенные пошлины, взимаемые при вывозе и ввозе таких натуральных мазей для наружного применения.

Получен сертификат соответствия Национальной системы сертификации Республики Узбекистан на производство натуральной мази «Мальхам» на основе продуктов масляной фракции в качестве валового продукта на ООО «Олтин Водий» (№UZ.СМТ.01.378.55392883, 2020 г). В результате это позволило идентифицировать на должном уровне натуральную мазь для наружного применения.

Апробация результатов исследования. Результаты исследований обсуждались на 14, в том числе 4 международных и 10 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 35 научных работ, из них 21 статей опубликованы в научных изданиях, рекомендованных ВАК Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов, в том числе 16 в республиканских и 5 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложения. Объем диссертации составил 177 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во вводной части обосновывается актуальность и необходимость исследования, проводимого по диссертации, описываются цель и задачи, объекты и предметы исследования, соответствие приоритетным направлениям развития науки и техники республики. показана научная

новизна и практические результаты исследования, раскрыта научная и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения о внедрении результатов исследования в практике, опубликованных научных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием «Выделение нафтеновой кислоты из состава нефти и области применения (обзор литературы)» в опубликованной литературе указана продолжительность появления состава нефтяных кислот в нефтях, полученных из различных месторождений нефти, распределение общего количества нафтеновых кислот в нефтяных фракциях, подробно изучены состав и проанализированы данные выделенных нефтяных кислот из нефти и нефтяных продуктов и использование их производных. Также дана информация о лечебных свойствах нефтепродуктов.

Во второй главе диссертации «Получение некоторых лекарственных нефтепродуктов на основе анализа состава нефтяных кислот фракций 110-190 0С, 110-190 ^{0}с, $3 \cdot 10^{-4}$Па и классификации их по ТН ВЭД (Обсуждение полученных результатов) нефтяные кислоты выделенные из нефти разных месторождений и нефтепродуктов существенно отличаются друг от друга. Даже нефтяные кислоты с одинаковой температурой кипения, но выделенные из разных нефтей, резко различаются по своим физическим и химическим свойствам. Например, низкомолекулярные кислоты, содержащиеся в светлых нефтяных фракциях, представляют собой маловязкие, легколетучие жидкости с резким неприятным запахом. Запах сырых кислот отчасти обусловлен наличием в их составе смесей фенолов и соединений серы. Также экспериментально установлено, что чем ближе карбоксильная группа к нафтеновому кольцу, тем сильнее запах нафтеновых кислот. Высокомолекулярные кислоты представляют собой вязкие, в ряде случаев полутвердые продукты с менее резким запахом.

При анализе нефтей, добытых из разных районов Узбекистана и переработанных на Ферганском НПЗ, получены следующие результаты. (см. Таблицы 1, 2, 3)

Таблица 1.

Лабораторный анализ нефтей, добытых из разных уголков Узбекистана и переработанных на Ферганском НПЗ.

№	Показатели	Кокдумалокская нефть	Кумкольская нефть	АО Асаканефть	Попский газоконденсат	Нефть серного завода
1	Плотность при 20^{0}С, кг/м^3	849-858	810-841	847-858	754-759	860
2	Кислотность, количество мг КОН	2,6	2,54-3,7	2,88	0,9-1,2	-

По своим химическим свойствам нефтяные кислоты, присутствующие в легких фракциях нефти, имеют более легкую молекулярную массу, чем кислоты в нефтяных фракциях. Поэтому молекулярная масса нефтяных

кислот керосиновых дистиллятов тяжелее, а соли, образующиеся из солей и других высокомолекулярных фракций нефти, выпадают в осадок.

Таблица 2.

Лабораторный анализ нефтей, добытых из разных уголков Узбекистана и переработанных на Ферганском НПЗ.

№	Показатели	Асака, нефть	Шагир нефть	Серный, нефть	Караул базар, нефть	Шуртан, нефть	Кашка даря, нефть	Газли, нефть
1	Плотность при 20^0C, кг/м^3	850	819	872	834	865	895	900
3	Кислотность, количество мг KOH в топливе	1,87	2,04	1,95	3,74	0,73	2,67	1,21

Таблица 3.

Лабораторный анализ нефтей, добытых из разных уголков Узбекистана и переработанных на Ферганском НПЗ.

№	Показание	Нефть Узмал оил	Газли, г/к	Серный, г/к	Шуртан, г/к	Хаджабад, г/к	Поп, г/к	Поп, нефть
1	Плотность при 20^0C, кг/м^3	900	773	730	744	770	745	857
2	Кислотность, количество мг KOH в топливе	1,51	1,59	2,24	2,07	0,66	1,21	2,37
3	Обугление, %	4,27	-	-	-	-	-	3,15

Метод омыления наиболее широко применяется для отделения нефтяных кислот от нефти и нефтепродуктов. Методы омыления основаны на обработке нефти и нефтепродуктов щелочью. Рафинацию светлых нефтепродуктов проводят 6-8% раствором едкого натра при температуре около 35-70°С, а промывку нефтяных фракций 3-4% раствором едкого натра при температуре 130-160°С. С. Образующиеся растворы солей нефтяных кислот называются щелочными отходами. Затем щелочные отходы обрабатывают для отделения свободных кислот. Жирные кислоты мало растворимы в воде, поэтому при отстаивании выделяются в виде верхнего масляного слоя. Кроме того, они подвергаются обезвоживанию, обезжириванию, удалению несмываемых компонентов и дистилляции для получения товарной продукции. Как правило, едкие отходы светлых нефтепродуктов содержат около 20 % солей нефтяных кислот и до 3 % несмываемых компонентов. Щелочные отходы в масляных фракциях

содержат до 8 % солей нефтяных кислот, сопоставимое количество несмываемых соединений и более 80 % воды.

Метод сухой промывки применяют для получения жирных кислот из высокомолекулярных фракций нефти, например, остаточных фракций нефти, мазутов. Суть метода заключается в том, что нефтепродукт смешивают с порошкообразным едким натром, карбонатом натрия или гидроксидом кальция и перегоняют, в остатке собирают соли нефтяных кислот. Помимо солей в остатке присутствуют нефтяные кислоты, смолисто-асфальтовые вещества, масла и минеральные вещества. Извлечение кислот из такого остатка представляет собой сложный процесс, препятствующий способности высокомолекулярных солей нефтяных кислот образовывать при экстракции устойчивые эмульсии. Спирт добавляют для разрушения эмульсий.

Лабораторные результаты, полученные при перегонке технического бензине АИ-80 до 199^{0}С, представлены в (см. табл. 4).

Таблица 4.

Фракционный состав, полученный при перегонке технического бензина АИ-80 до 199^{0}С.

Первичная перегонка, ^{0}С	10%, ^{0}С	50%, ^{0}С	90%, ^{0}С	Окончание перегонки, ^{0}С	Выход продукта %	Остаток
90	110	130	165	200	98	2

Состав остатка после перегонки представлен в таблице 5.

Таблица 5

Состав продукта

Химический состав	Количество вещества
Ароматические соединения	51,2
Нафтеновые кислоты	5,5
Парафины	43,3

В таблице 6 приведены лабораторные результаты, полученные при перегонке технического дизельного топлива до температуры 350^{0}С.

Таблица 6.

Фракционный состав, получаемый при полученный при перегонке технического дизельного топлива до 350^{0}С

Первичная перегонка, ^{0}С	10%, ^{0}С	50%, ^{0}С	90%, ^{0}С	Окончание перегонки, ^{0}С	Выход продукта %	Остаток
190	240	270	310	350	98	2

При добавлении к остаткам щелочей, солей углерода и некоторых добавок образуются соли нафтеновых кислот, которые выделяют из состава.

Нефтяные кислоты широко применяются в народном хозяйстве в лакокрасочной, полиграфической, мыловаренной промышленности. Расширение областей практического применения нефтяных кислот заставляет ориентироваться на синтетические кислоты, получаемые в результате окисления нефтяного сырья.

Состав остатка после перегнки представлен в таблице 7.

Таблица 7.

Состав остатка после перегонки

Химический состав	Количество вещества
Ароматические соединения	51,2
Нафтеновые кислоты	7,5
Парафины	41,3

В настоящее время показателями качества нефтяных кислот являются кислотное число, содержание неомыляемых соединений и другие физико-химические показатели. Однако эти показатели не отражают реального состава исследуемых продуктов, определяющих эксплуатационные характеристики нефтяных кислот и вопросы их рационального использования. На основе разработанной в связи с этим методики изучен групповой и гомологический состав нефтяных кислот, полученных в результате окисления фракции дизельного топлива (СНК-Д) и синтетических нефтяных (нафтеновых) кислот в нафтеновый концентрат (СНК-НК).

Детальное изучение десятиуровневых фракций кислот показало, что содержание алифатических кислот монотонно уменьшается с повышением температуры кипения фракций (1-7). Минимальное количество алифатических кислот присутствует во фракции 7 (менее 8%) при $160-170℃,\ 3\cdot10^{-4}$ Мпа. (см. табл. 8).

Таблица 8.

Состав фракции нефтяных кислот 100-190 0С, $3\cdot10^{-4}$МПа.

№	Название и количество кислот, % мол.	100-110 ⁰С	110-120 ⁰С	120-130 ⁰С	130-140 ⁰С	140-150 ⁰С	150-160 ⁰С	160-170 ⁰С	170-180 ⁰С	180-190 ⁰С
1.	Алифатический	20,1	15	13,3	13,1	12,5	8,9	7,6	10,9	11,5
2.	Моноциклический	40,3	41,9	38,8	37	35,6	32,7	32,1	29,1	28,1
3.	Бициклический Z=4	34,2	37,1	39,6	39,2	39	39,8	40,4	35,5	31,4
4.	Трициклический Z=6	3,6	4,0	4,1	5,0	6,0	8,3	9,2	12,5	14
5.	Тетрациклические и ароматические Z=8	1,8	2,0	2,7	2,9	2,9	5,1	5,3	6,2	7,1
6.	Пентациклические нафтеновые и цикло-ароматическиеZ=10			1,5	2,1	2,8	3,2	3,2	3,5	5,2
7.	Гексациклические нафтеновые и дицик-лоароматические				0,7	1,2	2,0	2,2	2,3	2,7

В восьмой и девятой фракциях снова увеличивается количество алифатических кислот, вероятно, за счет высокомолекулярных гомологов. Количество монциклических нафтеновых кислот постепенно уменьшается от

40,3% во фракции 1 до 28% во фракции 9. Количество бициклических нафтеновых кислот колеблется в пределах 34,2-40,4%.

Максимальное количество бициклических нафтеновых кислот соответствует седьмой фракции ($160-170℃,\ 3\cdot10^{-4}$МПа). Содержание трициклических структур монотонно возрастает от 3,6 % во фракции 1 до 14 % во фракции 9. По мере повышения температуры кипения фракций увеличивается количество полициклических структурных и кислот, содержащих ароматическое ядро.

В результате сравнения группового состава нефтяных кислот, выделенных из товарных нефтей, с составом кислот из отдельных караулбазарских нефтей было показано, что во фракции 120-300 присутствует меньшее количество алифатических кислот. Так, количество алифатических кислот в товарных нефтях составляет 11,7 %, а кислот караулбазарской нефти и тяжелых нефтей – 9,2 %.

Натуральная мазь для наружного применения «Мальхам», разработанная нами на основе нефтяных фракции Узбекистана, обладает характеристиками эффективного лечения и профилактики грыж спины, шеи, болей в суставах в организме человека, был рекомендован по номенклатуре товаров внешнеэкономической деятельности следующим образом: «нефтепродукты лекарственные, полученные из нефтяной фракции, содержащей смесь углеводородов с жидким парафином (более 50 %) в качестве основного компонента» шифр -2710 20 900 1.

В третьей главе диссертации на тему «Научные основы разработки метода очистки нафтеновых кислот из щелочного экстракта местных (ферганских, андижанских) нефтей» приведены результаты проведенных исследований, в частности низкомолекулярные и высокомолекулярные нафтеновые кислоты, а также масла, в смешанных нефтях Серный Узбекистана и Кумколь Казахстана и нефтепродукты, а также масла, розовый бентонит для извлечения гудронов, асфальтены (расход адсорбента 2,5%), алюмосиликатный катализатор (отходы завода катализаторов), Карманская непрозрачная глина, Дарбазинская непрозрачная (Казахстан) Келесский бентонит (Казахстан) для определения динамической активности адсорбентов. Включая;

Суть адсорбционно-криоскопического метода определения динамической емкости адсорбентов заключается в том, что стеклянную колонку, содержащую 10 г адсорбента (фракция 0,25-0,50 мм), помещают в 2% (по массе) навеску органического вещества в циклогексане. до тех пор, пока температура кристаллизации фильтрата (элюента) не сравняется с температурой кристаллизации раствора (проводят хроматографию). При этом температура кристаллизации определяемого раствора прямо пропорциональна его концентрации.

С целью рекомендации селективных сорбентов и оптимальных условий абсорбции для извлечения нафтеновых кислот взятые для эксперимента сорбенты фракционировали по крупности 0,25-0,50 мм и сушили при 443±50

К в течение 6 часов. Образец массой 10 г пропускали через стеклянную трубку, содержащую абсорбент, с внутренним диаметром 10 мм при скорости капель (элюирования) 1 капля в секунду. При этом толщина сорбента в стеклянной колонке составляет 15-18 см в зависимости от его удельной плотности.

При сравнении алюмосиликаты показали высокую динамическую активность и селективность по отношению к нафтеновым кислотам (абсорбция 8,0%, общая емкость 14,6%). Активность бентонита и кармана опока приближается к этим значениям после активации извести. Однако их селективность плохая, кроме нафтеновых кислот они адсорбируют значительное количество (19 и 8% соответственно) смол при практической пассивности к углеводородной части масел. Хотя динамическая емкость бентонита почти в 6 раз меньше, чем у известняка по абсолютной величине по нафтеновым кислотам, ее кислотная активация способствовала повышению динамической емкости инертности прокаленного бентонита к дегтям, нафтеновым кислотам, дегтям, что свидетельствует о том, что адсорбция этих компонентов, вероятно, отличается, указывает на то, что это происходит в различных центрах. Следует отметить, что активация бентонитов до смол и других изученных компонентов позволяет рассматривать их как потенциальные селективные адсорбенты нафтеновых кислот.

Адсорбционную очистку нафтеновых кислот от углеводородов (неомыляемых компонентов) проводили с помощью адсорбционной хроматографии. При использовании амберлита ИБА-400 и вновь полученных сильноосновных анионитов АБ-16 и АБ-17 их динамическая емкость составляет 14,70, 19,22 и 13,05% (масс.) соответственно.

Если анионит АВ-16-ОН наиболее активен в отношении н-масляной кислоты, то анионит АВ-17-ОН более активен в отношении н-валериановой кислоты. Преимущество анионообменников состоит в том, что они полностью поглощают до 30 % (весовых) карбоциклических нафтеновых кислот с высокой активностью по сравнению с 6-12 % (весовых) карбоциклических нафтеновых кислот, и совершенно не адсорбируют углеводороды. Это показывает, что они являются перспективными адсорбентами для извлечения нафтеновых кислот из неомыляемых компонентов, а также для очистки ГСМ от нафтеновых кислот и их последующего восстановления.

В четвертой главе диссертации «Научные основы адсорбционной очистки нафтеновых кислот из местных (Ферганская, Андижанская) нефтей» на основании результатов, полученных в вышеприведенной главе III, керосина, дизельного топлива, сажи (ацидола) из местных (Ферганская, Андижан) нефти и приведены научные основы адсорбционной очистки от смолистых нафтеновых кислот, разделения на фракции.

С целью отработки адсорбционной очистки нафтеновых кислот в лабораторных условиях условия процесса абсорбции изучали в стеклянных

колонках диаметром 1 см, в которые помещали зерна алюмосиликатного адсорбента размером 0,25-0,5 мм. В качестве пробы были взяты нафтеновые кислоты, выделенные из щелочных отходов Фергонского нефтеперерабатывающего завода.

Нафтеновые кислоты (1500 г) растворяют в соотношении 1:3 по отношению к количеству адсорбентав бензиновой фракции при температуре 70-85 - 750 г.. Очистку перколяцией проводили в двухлитровой делительной воронке высотой 24 см со слоем сорбента диаметром 8 см и соотношением h:d 3:1 в нисходящем потоке. В этом случае скорость фильтрации составляет 800 мл/час, то есть V=0,8 час-1 объемной скорости.

После отгонки бензина из первой порции фильтрата были получены нафтеновые кислоты на 8,6 % выше с к.ч.=271 мг КОН/г, остальные нафтеновые кислоты (84,2 %) были равны с к.ч.= 235 КОН/г, а также значительно выше чем в исходном образце.

Десорбцию проводили 1 л ацетон-бензольной смеси (соотношение 1:1), адсорбент полностью очистили от смолистых примесей, после отгонки растворителя собрали всего 93,3 г смоляных кислот. Всего было получено 96,8% очищенных кислот (с цветом 27).

По экспериментальным данным, при адсорбционной очистке дизельных нафтеновых кислот более крупные зерна адсорбента (до 1,5 мм) были получены при значительно меньшем разбавлении (1:3), при снижении объемной скорости. Кроме того, в первых частях фильтрата можно получить чистейшие нафтеновые кислоты (около 9%) с высокой кислотностью 270 мг КОН/г. Большинство кислот также имеют высокое кислотное число, то есть в процессе очистки также уменьшилось содержание неомыляемых веществ.

Расширенное испытание с использованием 750 г адсорбента подтвердило эффективность адсорбционной очистки дизельных нафтеновых кислот, т. е. выход окрашенных кислот увеличивался с малыми потерями (1 %) по мере увеличения количества кислот.

Этот адсорбент с большой загрузкой стал основой для проведения обширных испытаний адсорбционной очистки нафтеновых кислот на промышленном экспериментальном оборудовании. Для этого в Институте химии АН РУз был изготовлен адсорбер (перколятор) емкостью 31 литр, диаметром 20 см, цилиндрической частью высотой 1 метр и перколятором сечением 314 квадратных метров.

Нижняя часть адсорбера снабжена сетчатым основанием, на которое укладывается ткань, а затем засыпается адсорбент.

Сырое дизельное топливо представляло собой щелочной отход после подщелачивания дизельного топлива нафтеновым кислым мылом, кислотность которого колебалась в пределах 2-4%. Подщелачивание проводят при снижении концентрации натриевой щелочи от 0,5 до 1%.

Щелочной отход нейтрализовали концентрированной соляной кислотой, а сырые нафтеновые кислоты (ацидол) отделяли по темному цвету, цветность

их выше 100 по йодометрической шкале, количество неомыляемых веществ 16-20%.

Кислотное число в этой кислоты составляет 209 мг КОН/г. Из сырья нафтеновых кислот, промытых водой минеральных кислот, готовили раствор нафтеновых кислот в экстрабензине в соотношении 1:2.

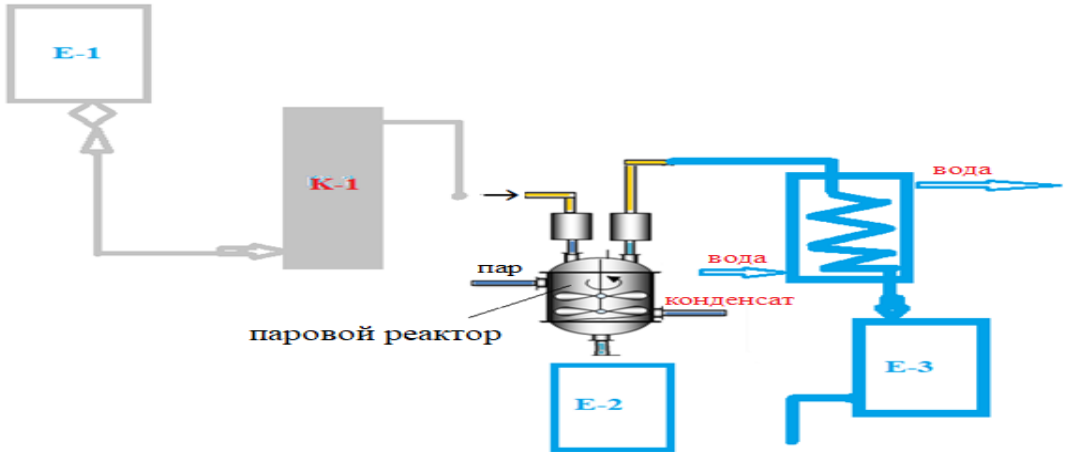


Рис.1. Схема очистки дизельного топлива от нафтеновой кислоты на Ферганском НПЗ.

Е – 1 Бензоприемный бак	1 металлическая пластина
Е – 2 Приемник нафтеновой кислоты	1 пробоотборник
Х – 1 холодильник	1 пробоотборник
К – 1 адсорбер	1 адсорбционная колонна
Е – 3 бака по 200 литров	1 металлический контейнер

Раствор кислот в бензине (1:2) готовят в 200-литровой емкости Е-1, откуда самотеком направляют через перколятор К-1 снизу вверх через 65-сантиметровый слой адсорбента (11 кг или 20,4 л). В качестве адсорбента использовали алюмосиликатный катализатор фракций 0,2-0,6 мм.

Скорость фильтрации составляет 5 литров в час или 0,25 час-1. Адсорбент предварительно смачивается бензином в перколяторе.

После выхода из перколятора осветленный раствор собирался в испарителе Е-1, внутри которого находилась паровая трубка, позволявшая нагревать раствор паром и одновременно отгонять охлажденный растворитель в холодильнике Х-1 и отгон собирали в приемнике бензина Е-1. В носовой части собраны 3 бензоприемника. Нафтеновые кислоты со дна приемника Е-1 собираются в приемник Е-2 (см. рис. 1).

Всего очищали 22 кг нафтеновой кислоты и получали 18 кг (92%) окрашенных кислот. к.ч. = 245 мг КОН/г и цветность 27 по йодометрической шкале.

Судя по значительному увеличению кислотного числа очищенных кислот, ацидол содержит около 18 % (209/245·100=84,9) неомыляемых соединений, а после их удаления ожидаемый выход чистых кислот составляет около 85 %. При этом в процессе очистки происходили потери кислот из-за неожиданного выброса раствора из испарителя.

В качестве адсорбента использовали алюмосиликатный катализатор крекинга (фракции 0,25-0,50 мм) при соотношении адсорбента к нафтеновым кислотам 1:2.

Очистку проводили в динамических условиях в водонагреваемой стеклянной колонке, обеспечивающей температуру нагрева до 70, со объёмной скоростью 1 час-1. Были получены легкие кислоты, без запаха, но выход очищенного продукта составил (90%), по сравнению с адсорбционной очисткой нафтеновых кислот в растворе бензина (98%), кислоты были стабильны и не меняли окраску во времени.

В пятой главе диссертации «Идентификация нефтяных кислот методами масс-спектрометрии и ИК-спектроскопии (экспериментальная часть)» изучен состав легкой фракции в виде триметилсилиловых эфиров методами ИК-спектроскопии и масс-спектрометрии при анализе углеводородов, относящихся к производным нафтеновых кислот.

Кислоты, выделенные из оксида нафтеновых углеводородов, анализировали методом ИК-спектроскопии на спектрометре Bruker. ИК-спектр кислот в области 4000-500 $см^{-1}$, полученный в тонком слое, представлен на рис. 2.

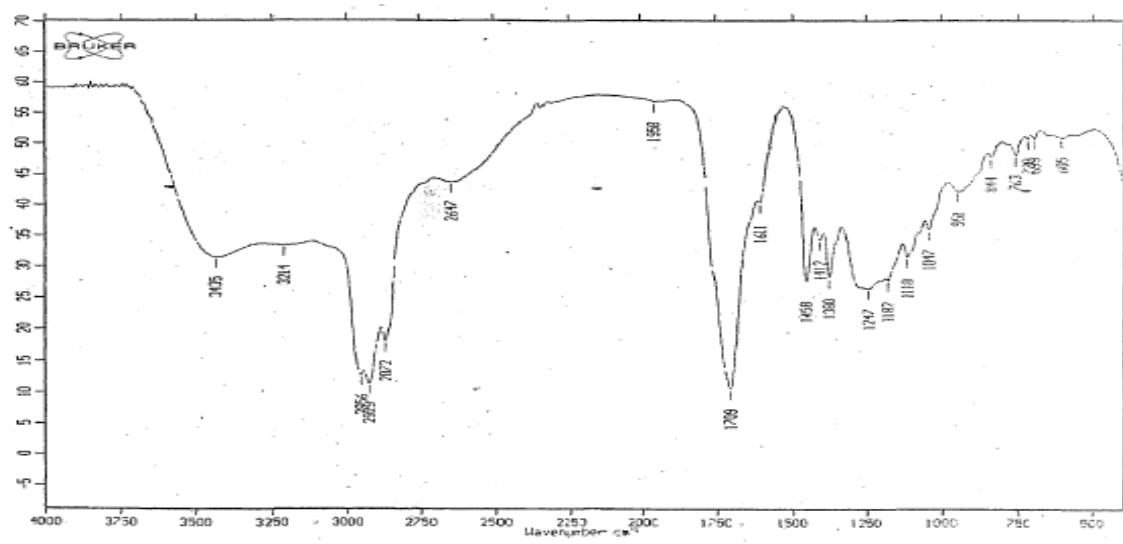


Рис.2. ИК-спектр нафтеновых кислот.

Установлено, что в ИК спектре хорошо видна зона поглощения, соответствующая валентным колебаниям карбонильных групп при 1709 $см^{-1}$, а также зоны поглощения полых деформационных колебаний фрагментов С-О-Н (1412 $см^{-1}$). и валентные колебания связи С-О (1280 и 1247 см-1). Подтверждением того, что карбонильные группы входят в состав кислот, является поглощение валентных колебаний ОН-групп, связанных с сильными молекулярными взаимодействиями при 2647 $см^{-1}$. Широкие перекрывающиеся линии поглощения при 3435 и 3214 $см^{-1}$ также указывают на межмолекулярное взаимодействие групп ОН.

О наличии нафтеновых структур в составе кислот можно судить по зоне поглощения при 951 $см^{-1}$. Строение нафтенов, входящих в состав нафтеновых колец разных размеров, определить сложно, так как в области валентных

колебаний 2956 $см^{-1}$ нафтеновые группы CH_2 участвуют в поглощении с алифатическими группами CH_3 и нафтеновыми группами CH_3 в пятичленных кольца, наряду с алифатическими группами CH_3 в кольцах с шестью и более звеньями способствуют поглощению при 2929 $см^{-1}$.

Жирные кислоты отсутствуют, так как поглощение при 720 $см^{-1}$, соответствующее скачкообразным колебаниям CH_2-групп парафиновых структур, в ИК спектре не наблюдается. Однако наличие сильной полосы поглощения при 1611 $см^{-1}$ указывает на присутствие в кислотах ароматических соединений. Поглощение карбонильных групп ароматических кислот относится к области 1700-1680 $см^{-1}$. В данном случае это поглощение соответствует области поглощения при 1709 $см^{-1}$.

Наличие полосы асимметрии с максимумом при 1709 $см^{-1}$ в области 1750-1720 $см^{-1}$ свидетельствует также о наличии эфирных групп, что подтверждается полосами поглощения при 1182 и 1118 $см^{-1}$. Следует также отметить наличие групп CH3, что подтверждается линией поглощения при 1380 $см^{-1}$, соответствующей симметричным деформационным колебаниям этой группы.

Спектральные коэффициенты широко используются при анализе нефтепродуктов, они представляют собой отношение оптических плотностей следующих зон поглощения, соответствующих основным структурным группам. В этом случае исключается влияние толщины слоя. Они используются для сравнительного анализа. 725 $см^{-1}$-метильные группы $(CH_2)_n$, где n=3 в парафинозамещенных и парафиновых углеводородах; 970 $см^{-1}$ - CH_3 - группы в нафтеновых структурах; 1380 $см^{-1}$ - группы CH_3-; 1610 $см^{-1}$ - C=C - связи ароматического кольца; 1710 $см^{-1}$ - C=O - группы в кислотах.

В шестой главе диссертации на тему «Применение производных нафтеновой кислоты в промышленности, медицине и народной медицине» на основании экспериментальных данных вышеприведенных разделов (3.3, 3.4 и 3.5) разработана технологическая схема получения очищенных нафтеновых кислот. Рекомендуемая принципиальная технология состоит из двух частей: первая стадия – обезжиривание отходов экстракционным методом, вторая стадия – адсорбционная очистка.

Щелочной отход поступает в экстрактор (2), растворитель (50% смесь метилэтилкетона и экстракционного бензина) подается в экстрактор в соотношении 1:1 к щелочному отходу из емкости 1. После тщательного перемешивания и отстаивания верхний слой, содержащий неомыляемые вещества, направляют в испаритель 3, а нижний слой (при необходимости повторно экстрагируют свежим растворителем для полного удаления неомыляемых веществ - водным раствором мыльной нафты). Метилэтилкетон со смесью метилэтилкетона поступает в испаритель 5, оттуда в реактор 6, где мыльная нафта превращается в нафтеновые кислоты обработкой минеральной кислотой.

Для извлечения нафтеновых кислот экстракционный бензин вводят и перемешивают в реакторе механической мешалкой. После осаждения и отделения нижнего слоя верхний слой, состоящий из 5-10% бензинового раствора нафтеновых кислот, промывают водой или насыщенным раствором соли в башне (7) для удаления остатков минеральных кислот (см. рис. 3).

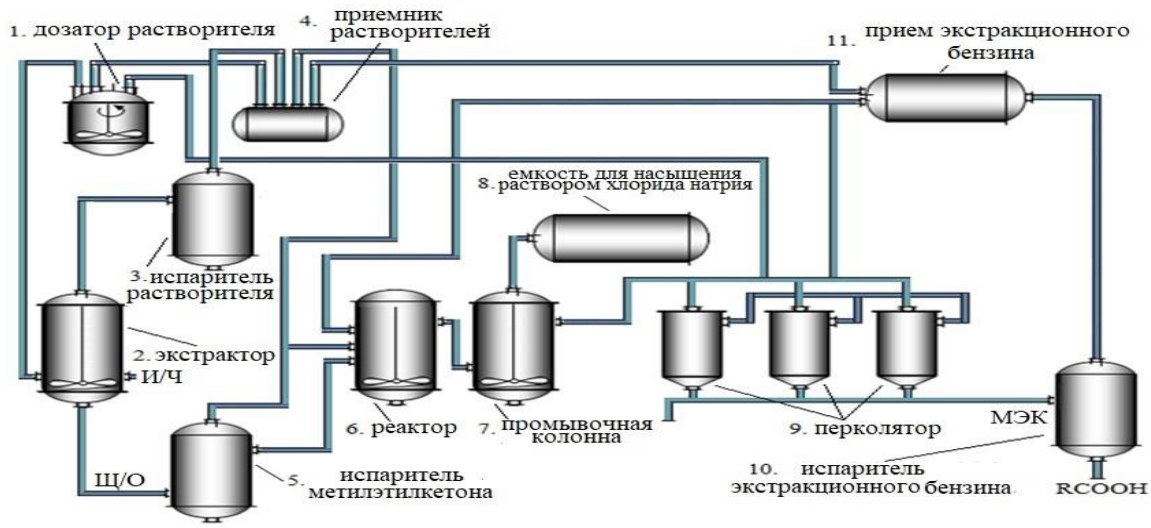


Рис.3. *Основная схема получения очищенных нафтеновых кислот: 1 - дозатор растворителя; 2 - экстрактор; 3 - испаритель растворителя; 4 – приемник растворителей; 5 – испаритель метилэтилкетона; 6 - реактор; 7 – промывочная колонна; 8 - емкость для насыщения раствором хлорида натрия; 9 - перколятор; 10 – испаритель экстракционного бензина; 11 - приемник экстракционного бензина.*

Затем бензиновый раствор нафтеновых кислот направляют в адсорберы - перколяторы (9) на адсорбционную очистку, где происходит очистка кислот от смолистых соединений с помощью дробленого алюмосиликата (соотношение адсорбент: нафтеновые кислоты=1:2). Представленные на схеме три перколятора позволяют обеспечить непрерывный процесс адсорбционной очистки путем последовательного перехода с адсорбционного цикла на цикл реактивации, а также на смесь растворителей (из приёмника 1) и затем снова на адсорбционный цикл. Это позволяет использовать адсорбенты несколько раз в многоцикловом непрерывном процессе. Обесцвеченный раствор нафтеновых кислот подают в бензиновый испаритель 10, из нижней части которого отделяют готовый продукт - нафтеновые кислоты.

Выход очищенных нафтеновых кислот при экстракции кислот по этой схеме составляет 90-92% от общего количества кислот.

Производство нафтената меди из щелочных отходов, образующихся при очистке дизельного топлива на Ферганском НПЗ, состоит из следующих стадий:

- Приготовление 20% ного раствора медного купороса;
- приготовление щелочного отработанного раствора
-синтез нафтената меди;

- выделение нафтената меди;

-концентрация, сушка и упаковка раствора сульфата натрия.

Сначала в емкость из нержавеющей стали (1), снабженную механической мешалкой, помещают 118 кг технического медного купороса, содержащего 5 молекул воды, и добавляют к нему 500 л воды. Перемешивание продолжают в течение 5 минут до полного растворения серы. После этого в цилиндр вместимостью 100 мл отбирают навеску раствора для измерения, измеряют ее плотность ариометром и определяют концентрацию раствора по заранее составленной таблице. После очистки от масляной эмульсии в отходах щелочи ее переводят во 2-ю емкость. Затем щелочные отходы и раствор медного купороса смешивают в паровом реакторе (3). Здесь реакционную смесь перемешивают в течение 15 мин. Затем нафтенат меди отделяют от смеси в сепараторе.

Оставшийся в растворе раствор сульфата натрия сливают в реактор 5, где его испаряют. После выпаривания воды соль сульфата натрия направляют в центрифугу 6 и воду встряхивают. Полученную соль сушат и доводят до товарного состояния. Из мыльной нафты нафтенаты меди, как показали опыты, получают в виде темно-зеленой маслянистой массы (см. рис. 4).

Коэффициент расхода и выход целевых продуктов при использовании щелочного отработанного дизельного топлива (дизель нафтеновых кислот с кислотным числом 220 мг КОН/г и молекулярной массой 225) представлены в таблице (см. табл. 9).

По разработанной основной технологической схеме из щелочных отходов дизельного топлива в лабораторных условиях были получены нафтенаты кальция, кадмия, цинка и железа. При этом в качестве сырья были получены водорастворимые соли соответствующих металлов.

Таблица 9.

Расходные коэффициенты на производство нафтената меди.

Сырье	кг	Рентабельность продукта	кг
милонафта (сухая)	100	нафтенат меди	118
$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	250	сульфат натрия	142

$$2R-COONa + CuSO_4 \cdot 5H_2O \rightarrow (R-COO)_2Cu + Na_2SO_4$$

100 кг - 250 кг - 118 кг - 142 кг

темно-зеленый

$$2R-COONa + FeSO_4 \cdot 7H_2O \rightarrow (R-COO)_2Fe + Na_2SO_4$$

100 кг - 278 кг - 110 кг - 142 кг

Коричневый

$$2R-COONa + CoSO_4 \cdot 7H_2O \rightarrow (R-COO)_2Co + Na_2SO_4$$

100 кг - 281 кг - 113 кг - 142 кг

красный цвет

Способ приготовления смеси заключается в предварительном расплавлении, например, нафтената меди до 100°С, а затем смешивании его с

минеральными материалами. Горячую смесь укладывают на асфальтобетонное основание и укатывают: чем тяжелее укатка, тем лучше.

Окрашенные асфальтобетонные образцы, полученные из указанной дорожной смеси, обладают следующими физико-механическими свойствами:

Объемный вес - 2,38 г/см3

Водонасыщенность - 2,4% (по объему)

Набухание - 0,3% (по объему)

Прочность на сжатие при -20°С

после насыщения водой - 35,5 кг/см3

Наибольшая прочность на сжатие при 50°С составляет 25,0 кг/см3.

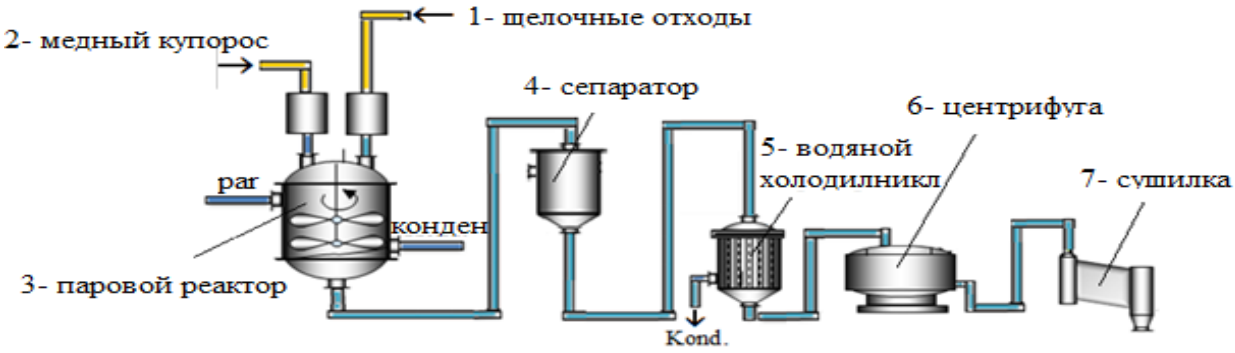


Рис.4. Схема получения нафтената меди и натриевой соли серной кислоты из щелочных отходов.

1- щелочные отходы, 2- медный купорос, 3- паровой реактор, 4- сепаратор, 5- водяной холодилникл, 6- центрифуга, 7- сушилка.

Следует отметить, что металлические соли нафтеновых кислот представляют собой комплексные соединения металлов с карбоновыми кислотами. Молекулы воды в этом комплексе входят в состав координационных эфиров. Следовательно, вода гидратации, наличие которой вокруг иона определяет цвет этого металла, жарким летом не удаляется. Наоборот, после мойки, особенно с помощью стальных щеток, зеленый цвет цветного асфальтобетона восстанавливается. В ФНПЗ используется 50 м3 и 100 м3 объема 20% ного раствора натриевой щелочи (едкого натра). Этот раствор насыщается через 20 или 30 дней. Этот раствор называется щелочными отходами и утилизируется как отходы.

В среднем для приготовления 20%-ного раствора натриевой щелочи в объеме 100 м3 требуется 20 000 кг едкого натра. Сырьем служили щелочные отходы нефтепереработки: Средная молекулярной масса нафтеновой кислоты равна 300 а.е.м.

$$NaOH + R - COOH \rightarrow R - COONa + H_2O$$

40 кг - 300 кг

20 000 кг - x=150 000 кг

$$2R - COONa + 5H_2O + CuSO_4 \cdot 5H_2O \rightarrow (R - COO)_2Cu + Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$$

2*300 кг - 250 кг - 618 кг - 322 кг

150 000 кг - x - y - z

$$x = \frac{150000 \cdot 250}{600} = 62\,500 \text{ кг } \boldsymbol{CuSO_4 \cdot 5H_2O}$$

$$y = \frac{150000 \cdot 618}{600} = 154\ 500\text{кг}\ (\mathbf{R - COO})_2\mathbf{Cu}$$

$$z = \frac{150000 \cdot 322}{600} = 80\ 500\ \text{кг}\ \mathbf{Na_2SO_4 \cdot 10}\boldsymbol{H_2O}$$

Для получения одной тонны цветного асфальта добавляют 150 кг нафтената меди, из 154 500 кг нафтената меди можно получить 1 030 000 тонн цветного асфальта. Если на пешеходной и велосипедной дорожке уложить асфальт толщиной 4 см, то для укладки цветного асфальта на площади 80 м2 достаточно 9,6 т асфальта. В этом случае ФНПЗ сможет уложить цветной асфальт на площади 8 583 333 м2 из месячных щелочных отходов.

Как известно, в настоящее время на тротуары и велосипедные дорожки городских дорог укладывают бетон толщиной 10 см. Одна тонна щебня стоит 1 000 000 сумов, к нему добавляется 4 тонны цемента, 4 тонны цемента стоят 650 000 сумов за тонну, итого цена 2 600 000 сумов. Эта цементная смесь покрывает площадь 80 м2. Тротуары и велосипедные дорожки после укладки бетона окрашиваются в два слоя краской двух разных цветов. Банка краски (в среднем, банка краски стоит 100 000 сумов, краска и растворитель 20 000 сумов) составляет 3 литра, а при покраске в два слоя достигает 2,5 м2. На покраску площади 80 м2 уходит 96 литров (32 банки) краски. Общая стоимость 32 банок краски, колера и растворителя составляет 3 840 000 сумов. Так как эта краска является органической краской, ее нужно будет перекрашивать через 2 или 3 года.

Когда мы используем цветной асфальт, полученный из одномесячных щелочных отходов ФНПЗ, наш экономический показатель выглядит следующим образом;

80 m^2 - 3 840 000 если рассчитывается сум,

8 583 333 m^2 - x=

$$\boldsymbol{x = \frac{8\,583,\,333\ \ m^2 \cdot 3\,840\,000\ so'm}{80\ m^2} = 411\,999\,984}\ \text{сум}$$

Таким образом, будет сэкономлено краски на 411 999 984 сумов.

80 m^2 - 3 600 000 если рассчитывается сум,

8 583 333 m^2 - y=

$$\boldsymbol{y = \frac{8\,583,\,333\ \ m^2 \cdot 3\,600\,000\ so'm}{80\ m^2} = 386\,249\,985}\ \text{сум}$$

Будет сэкономлено бетона и цемента на 386 249 985 сумов.

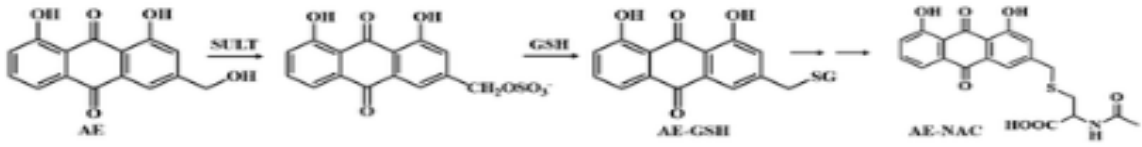
Итого: 411 999 984 + 386 249 985 = 798 249 969 сум будет сэкономлено от краски и бетона и цемента.

Кроме того, будет закуплено 80 500 кг глауберовой соли, цена каждого кг глауберовой соли составляет 1 642 сум, а общая сумма составляет 13 957 сумов.

Общая прибыль рассчитывается следующим образом:

(798 249 969 + 13 957) - 4 062 500 = 794 201 426 сум будет сэкономлено на созданный нами цветной асфальт.

Нафтеновые кислоты представляют собой группу природных органических соединений, образующихся в сырой нефти и при ее переработке. Хотя они в основном используются в таких отраслях, как производство моющих средств, растворителей и смазочных материалов, некоторые исследования показывают, что их можно использовать в народной медицине.



Эмодин является передовым ингибитором кортизола. Этот продукт производится на предприятии, где перерабатываются другие продукты, которые могут содержать сою, молочные продукты, пшеницу, лесные орехи, моллюски, рыбу, арахис и яйца.

КОР-тих-сол - гормон, вырабатываемый корой надпочечников (внешней оболочкой надпочечников). Он помогает организму использовать глюкозу (сахар), белок и жир. Кортизол, полученный в лаборатории, называется гидрокортизоном. Он используется для лечения многих болезний, включая воспаление, аллергию и некоторые виды рака.

Обнаружено, что специфическая соль нафтеновой кислоты, называемая нафтенат цинка, может быть эффективной при лечении себорейного дерматита, распространенного состояния кожи, которое вызывает покраснение и зуд.

Некоторые соли нафтеновой кислоты показали перспективную активность против *Candida albicans*, грибка, который может вызывать инфекции у людей. Они обнаружили, что специфическое производное нафтеновой кислоты, называемое метил-1-нафтилацетатом, может уменьшать воспаление у мышей с аллергической астмой.

Азербайджанская нафталанская нефть издавна используется в народной медицине для лечения кожных и костных заболеваний. В его составе только ароматические углеводороды, нафтеновые углеводороды, смолистые вещества, нафтеновые кислоты, сера, азотистые соединения, а также множество микроэлементов, таких как цинк, медь, марганец, бор, литий, бром, йод, положительно влияющие на показатели.

Лечение нафтеновыми углеводородами проводят по-разному: чаще всего больной принимает ванну, наполненную черно-коричневой сиропообразной жидкостью оливкового цвета, а иногда очищенным от смол нафталиновым маслом (чтобы максимально было безопасным), применяемые для ингаляций и смазывания отдельных слизистых оболочек. В процессе полезные вещества целебного масла легко попадают в кровеносные сосуды через расширенные поры, где микроэлементы распределяются по всему телу и проникают в клеточные структуры каждого органа. Специфические свойства нафталановой нефти помогают организму бороться с тяжелыми

воспалительными процессами, повышают его устойчивость к патогенным микроорганизмам, вызывающим определенные заболевания.

Нафталанская молодая нефть успешно лечит многие заболевания во всех областях медицины с конца 19 века. Однако наиболее эффективно «черное золото» при лечении кожных и костных заболеваний, поскольку масло способствует восстановлению тканей (в том числе костных), в результате чего организм оздоравливается, стимулируется заживление.

Итак, подводя итог всему вышесказанному, можно сказать, что поговорка «Все есть яд, все лекарство, но и то, и другое определяет дозу» абсолютно верно, ведь нефть, которая долгие годы ассоциировалась с топливом, тоже может лечить, помогает организму человека бороться с различными заболеваниями.

В стандартной форме препарат состоит ровно на 70% из нафталинового масла. Кроме того, в химическом составе содержится 18 % парафина и 12 % нефтяного геля, что придает мази необходимую силу и уровень впитываемости. Оригинальная нафталановая мазь была произведена в Азербайджане. Нафталановая мазь – негормональный препарат с выраженным обезболивающим и антисептическим действием. Этот препарат очень функционален, его применяют для лечения патологических процессов различного происхождения и степени тяжести. Препарат практически не оказывает негативного воздействия, а его применение благотворно влияет на организм в целом.

Нафтеновая кислота представляет собой группу органических соединений, которые содержатся в основном в сырой нефти и применяется в промышленности для производства смазочных материалов и присадок к топливу. Существует ограниченное количество научных исследований по использованию нафтеновой кислоты в народной медицине, и она не является распространенным ингредиентом в традиционной или альтернативной медицине. Однако в некоторых странах вещества, содержащие нафтеновую кислоту, такие как нефтяная гель или другие продукты на основе нефти, могут использоваться в качестве болеутоляющих средств или для успокоения сухой или раздраженной кожи. Нефтяная гель известен своими окклюзионными свойствами, которые помогают удерживать влагу и защищают кожу от внешних раздражителей.

«Мальхам» добывают из фракции лечебного масла, полученной на основе фракций узбекских масел при разных температурах, обладающей свойствами лечения и профилактики заболеваний организма человека, в том числе грыж спины, шеи, болей в суставах. состав натуральной мази для наружного применения, при определении основных соединений и их количества (%) методом ГХ-МС хроматографии, «Мазь» содержала нонан - 2,469%, додекан - 2,157%, 2-пропин-1-ол , 3-(4-метилфенил) - 1,153 %, 1,4-диметилнафталин - 3,39 %, циклотетрадекан - 1,79 %, гексадекан - 1,211 %, трикозан - 3,835 % (см. табл. 10). Концентрация (ПДК) этих соединений

колеблется от 400 мг/л до 3000 мг/л и считается безвредной для организма человека.

Таблица 10.

Основные соединения в составе мази и их количество определенного методом GX MS хроматографии.

П.н	Вещество	Количество %	Общая формула	Время удерживания (R.T) минут
1	Нонан	2,469	C_9H_{20}	8.272
2	додекан	2,157	$C_{12}H_{26}$	15.327
3	2-пропин-1-ол, 3-(4-метилфенил)	1,153	$C_{10}H_{10}O$	17.075
4	1,4-диметил-нафталин	3,39	$C_{12}H_{12}$	21.348
5	Циклотетра-декан	1,79	$C_{14}H_{28}$	21.842
6	гексадекан	1,211	$C_{16}H_{34}$	25.604
7	трикозан	3,835	$C_{23}H_{48}$	39.639

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате исследований, проведенных по диссертации «Исследование некоторых компонентов масла и их использование в народной медицине», сделаны следующие выводы:

1. Проанализированы фракционный состав, характеристики нефтяных кислот, помимо алифатических и нафтеновых кислот, различных ароматических кислот и кислот смешанного нафтеноароматического строения выделенных из караулбазарской нефти.

2. В процессе адсорбции нафтеновых кислот нафтенаты, образующиеся в адсорбентах за счет координационно-ненасыщенного атома металла и аниона кислоты, прочно удерживаются адсорбентами и не десорбируются ацетон-бензольной смесью. Изучено образование водородных связей между функциональными группами молекул сорбата и электронно-ненасыщенными атомами алюминия, гидроксилами сорбата кремния и функциональными группами атомов алюминия алюмосиликата, разработана технология адсорбционной очистки нафтеновых кислот.

3. Нафтеновые кислоты очищены от смесей кислот и получены в виде бледно-желтых прозрачных масел, содержащих не более 1% неомыляемых веществ. Выход очищенных фракций определен на основании экспериментов и составляет 94-97%.

4. Состав синтетических кислот, полученных в результате окисления дизельной фракции, существенно отличается от природных нефтяных кислот; природные нефтяные кислоты на 80 % состоят из нафтеновых кислот, фракция СНК-Д, выделенная из нефтепродуктов, составляет 30%; Содержание ароматических кислот в СНК-Д примерно в 3 раза выше, чем в природных нефтяных кислотах.

5. При анализе нефтей, перерабатываемых на Ферганском НПЗ, количество трициклических нафтеновых кислот в нефти значительно ниже,

чем моно- и бициклических, и их количество составляет не менее 0,05% масла, количество тетрациклических нафтеновых кислот меньше или определено как 0,033%. Ни одна из пентациклических кислот не была выделена отдельно.

6. Некоторые физические свойства нафтеновых кислот зависят от их молекулярной массы; Низкомолекулярные нафтеновые кислоты находятся в легкой фракции нефти и представляют собой летучие жидкости с малой вязкостью и неприятным запахом. В нефтяной фракции нафтеновые кислоты высокой молекулярной массы без запаха, высоковязкие, а в некоторых случаях находятся в полутвердой форме, которые оказываются более вязкими, чем жирные кислоты.

7. Для получения цветных покрытий и улучшения их физико-механических свойств предложено дорожное покрытие, содержащее органические вяжущие и минеральные наполнители в количестве 7 - 15 % от массы вяжущего, содержащее соли металлов нафтеновых кислот. Разработана принципиальная технологическая схема получения цветных покрытий и соли сульфата натрия из щелочных отходов в Ферганском нефтеперерабатывающем заводе.

8. Установлено, что экономия 794 201 426 сумов будет достигнута при использовании цветного асфальта, полученного из месячных щелочных отходов ФНПЗ.

9. Разделяя на фракции при различных температурах из нефтей Узбекистана, получили лечебную масляную фракцию, содержащий жидкий парафин, н-гептан и другие предельные углеводороды, которая применяется при заболеваниях организма человека, в том числе при грыжах спины, шеи, суставных болях, а также обладающая свойствами лечения и профилактики таких заболеваний, как артрит. На основе этой целебной масляной фракции разработана натуральная мазь для наружного применения под названием «Мальхам», обладающая характеристиками эффективного лечения различных грыж и болей в суставах, встречающихся в организме человека. Были разработаны технические условия на эту мазь, проведены лабораторные испытания, проведены клинические испытания и она внедрена в практику. Побочных эффектов у данной мази для наружного применения во всех проведенных исследованиях не наблюдалось. Этот биологически активный продукт в настоящее время производится в местных предприятиях и применяется на практике.

10. Разработанная нами на основе нефтяных фракции Узбекистана натуральная мазь для наружного применения под названием «Мальхам», эффективная при лечении и профилактике грыж спины, шеи, болей в суставах в организме человека, согласно номенклатуре товаров ВЭД рекомендован как «лечебные нефтепродукты, полученные из нефтяной фракции, содержащей в качестве основного компонента смесь углеводородов с жидким парафином (более 50 %)» товарный код- 2710 20 900 1.

SCIENTIFIC COUNCIL FOR AWARDING AN ACADEMIC DEGREE DSc.03/29.10.2021.K/T.60.05 AT ANDIJAN STATE UNIVERSITY

ANDIJAN STATE UNIVERSITY
INSTITUTE OF GENERAL AND INORGANIC CHEMISTRY

ISMOILOV MUMINJON YUSUPOVITCH

STUDY OF SOME OIL COMPONENTS AND THEIR USE IN TRADITIONAL MEDICINE

02.00.09 - Chemistry of goods,
14.00.41 - Traditional medicine

ABSTRACT

DOCTORS OF CHEMISTRY SCIENCES (DSc)

Andijan - 2023

Doctoral thesis theme has been registered under number B2023.2.DSc/K163 at the Higher Attestation Commission under Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan

The doctoral dissertation was completed at Andijan State University and the Institute of General and Inorganic Chemistry.

The abstract of the thesis in three languages (Uzbek, Russian, English (summary)) is posted on the website of the Scientific Council on the web page at (www.adu.uz) and the information and educational portal "ZiyoNet" (www.ziyonet.uz)

Scientific consultants:	**Askarov Ibrokhim Rakhmonovich** Doctor of Chemical Sciences, Professor **Khamidov Bosit Nabievich** doctor of technical sciences, professor
Official opponents:	**Khozhimatov Maksadbek Muydinovich** Doctor of Chemistry, Associate Professor **Shamsiddinov Isroiljon Turgunovich** doctor of technical sciences, professor **Islamov Akmal Khushvakovich** Doctor of Chemical Sciences, Associate Professor
Lead organization:	**Kokan State Pedagogical Institute**

Defence will take place on "5" IX 2023 year at 10⁰⁰ the meeting of the Scientific Council DSc.03/29.10.2021.K/T.60.05 at Andijan State University at the following address: 170100, Andijan, 129, Universitet street. Phone: (99874) 223 88 30, fax: (99874) 223 84 33.

The dissertation has been registered at the Information Resource Centre of the Andijan State University (Address 170100, Andijan, 129 Universitet street. Phone: (99874) 223 88 30, Fax: (99874) 223 84 33), e-mail: agsu_info@edu.uz).

Dissertation autorsheep 2023 year "23" 08 distributed on.
(2023 year) "25" 08 mountain 20 digital register protocol)

X. Isakov
Chairman of the Scientific Council
for the award scientific degrees,
Doctor of Technical sciences, professor

M.M. Muminjonov
Secretary of the Scientific Council
for the award scientific degrees,
Doctor of Chemical sciences

Sh.V.Abdullaev
Chairman of the Scientific Seminar under
Scientific Council for Awarding Academic Degrees,
Doctor of Chemical sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of DSc dissertation)

The aim of the research consists of separating of naphthenic acids in some types of oil and oil products, determining their structure, composition, and properties, developing new food additives based on oil products and classifying them.

The object of the research is mixed oil and oil products of the Uzbekistan Sulfur and Kazakhstan Kumkol at "Fergana Oil Refinery Factory" LLC.

The scientific novelty of the dissertation research is as follows:

- for the first time, it has been determined the amount of naphthenic acids contained in mixed oil of Uzbekistan Sulfur and Kazakhstan using the methods of mass- and chromato-mass-spectrometric analysis;

- it has been proved for the first time that 5.5% of the residual content of the technical oil fraction at 200°C is light, and 7.5% of the residual content of technical diesel fuel at 350°C is heavy naphthenic acids;

- it has been determined the molecular structure of petroleum acids, aliphatic, naphthenic and aromatic, as well as their trimethylsilyl derivatives and the relationship between the distribution of their intensity in mass spectra;

- it has been developed the main technological scheme for degreasing alkaline wastes by extraction with their subsequent conversion into naphthenic acids with mineral acid and a continuous mode for obtaining naphthenic acids based on adsorption purification;

-it has been defined the structure and composition of hydrocarbons in the natural ointment "Malham" created on the basis of some fraction of oils using the methods of chromato-mass-spectrometric analysis;

- it has been recommended a new international goods code number according to the nomenclature of foreign trade goods for a natural ointment "Malham" for external use.

Implementation of research results.

the technology of extracting naphthenic acid salts by reacting caustic soda, sodium carbonate, calcium hydroxide and copper salts to the residue obtained from the extraction of some oil and oil products has been introduced into the practice "Fergana Oil Refinery Factory" LLC (references of "Fergana Oil Refinery Factory" LLC № 02-03-01 / 53 of March 24, 2023 and № 02-03-01/176 of May 4, 2023). As a result, it was possible to obtain naphthenic acid by reacting the salts of naphthenic acids with mineral acids, as well as to obtain various colored salts of naphthenic acids.

an external ointment "Malham" based on oil fraction products is classified according to the nomenclature of foreign trade goods for "petroleum products containing a mixture of hydrocarbons obtained from oil fraction, which is the main component is liquid paraffin (more than 50%)" and a new the commodity code 2710 20 900 1 has been introduced into the customs practice (reference of the State Customs Committee of the Republic of Uzbekistan № 17/05-23-0372 of May 30, 2023). As a result, it made possible to control the customs duties charged on the

export and import of such natural ointments for external use;

a certificate of compliance was obtained by the National Certification System of the Republic of Uzbekistan for the production of the natural ointment “Malham” based on oil fraction products as a gross product at “Oltin Vodiy” LLC (№UZ.SMT.01.378.55392883, 2020). As a result, this allowed to identify this natural ointment for external use at the level of demand.

The volume and structure of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, the list of used literature and appendices. The volume is 177 pages.

E’LON QILINGAN ISHLAR RO‘YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo’lim (I часть; part I)

1. Исмоилов М. Ю., Мирзаходжаева Н. Н., Алибоева Д.М. Сравнительная характеристика нефтей добываемых в узбекистане // Universum: технические науки. – 2021. – №. 5 (86). – С. 30 - 33. ISSN : 2311-5122, DOI: 10.32743/UniTech.2021.86.5-4
2. Хамидов Б. Н., Исмоилов М. Ю., Мирзаходжаева Н. Н. Выделение нафтеновых кислот из щелочных отходов нефтеперерабатывающих заводов //Universum: технические науки. – 2021. – №. 12-5 (93). – С. 76-79. ISSN : 2311-5122, DOI: 10.32743/UniTech.2021.93.12-5
3. Исмоилов М. Ю., Хамидов Б. Н., Абурахмонов Э.Б., Абдусатторова З.А. Анализ состава и структуры нефтяных кислот // Universum: технические науки. – 2022. – №. 6 (99). – С. 5-8. ISSN : 2311-5122, DOI: 10.32743/UniTech.2022.99.6-5
4. Исмоилов М. Ю., Имомова М.Ё. Исследование областей применения нафтеновых кислот // Universum: технические науки. – 2022. – №. 11 (101). – С. 44 - 48. ISSN : 2311-5459, DOI: 10.32743/UniChem.2022.101.11
5. Исмоилов М. Ю., Дехканова Н.Н. Получение и очистка нафтеновых кислот ситетическим методом // Universum: технические науки. – 2023. – №. 2 (104). – С. 54 - 58. ISSN : 2311-5459, DOI: 10.32743/UniChem.2023.104.2
6. M.Y.Ismoilov, X.A.Mamarasulov, Z.A.Abdusattorova, J.K.Saydaliyev. Naften kislotalarini sovunlanmaydigan komponentlardan va fenollardan tozalash // Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, Vol. 1, Iss. 4, 2022. DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol1.iss4.2022.81
7. M.Y.Ismoilov, X.A.Mamarasulov, Z.A.Abdusattorova, J.K.Saydaliyev. Naften kislotalarining hosilalarini olish va qo‘llanilish sohalarini tadqiq etish. //ҚарДУ хабарлари. Илмий-назарий, услубий журнал. – 2022. (5/1)55. – С. 50-54.
8. M.Y.Ismoilov, B.O.Maxmudov, Z.A.Abdusattorova Farg‘ona neftidan dizel yonilg‘i fraksiyasini oksidlanish jarayonida ishlab chiqarilgan sintetik kislotalar tarkibi // Qo‘qon DPI. Ilmiy xabarlar. – 2022. 3 (7). – С. 42-47.
9. Хамидов Б. Н., Исмоилов М. Ю. Получения нафтеновых кислот с дизельных щелочных отходов // NamDU ilmiy axborotnomasi. – 2022. - № 6. – С. 149-153. ISSN: 2181 – 0427.
10. Xamidov B. N., Ismoilov M. Y. O‘zbekistonning turli joylaridan qazib chiqarilgan neftlar tarkibidagi naften kislotlarini tatqiq qilish // NamDU ilmiy axborotnomasi. – 2022. - № 6. – С. 154-158. ISSN: 2181 – 0427.
11. Б.Н.Хамидов, М.Ю.Исмоилов. Ўзбекистон нефтлари таркибидаги нафтен кислоталарни кимёвий таркиби ва тузилишини таҳлили //

“O‘zbekiston neft va gaz” ilmiy-texnika jurnali. – 2022. - №2. – C. 26-29. ISSN 2010-5576,
12. Исмоилов М. Ю. Адсорбенты для смол и нефтяных кислот // FarDU ilmiy xabarlar. – 2022. – №. 3 – С. 262 - 266.
13. Исмоилов М. Ю. Karaulbozor neft fraktsiyalarini tahlili // FarDU ilmiy xabarlar. – 2022. – №. 3 – С. 315 - 321.
14. Ismoilov M. Y., Xatamova M.S., Saydakbarova S.Sh. O‘zbekiston neftlari va neft maxsulotlaridan naften kislota olish // “Ozbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar” jurnali. – 2022. - №12 – C.169 – 177. ISSN: 2181 – 3302. SJIF: 4,621
15. Ismoilov M. Y., Xatamova M.S., Saydakbarova S.Sh. O‘zbekiston neftlarida identifikatsiya qilingan kislotalar // “Ozbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar” jurnali. – 2022. - №12 – C.178 – 186. ISSN: 2181 – 3302. SJIF: 4,621
16. Ismoilov M. Y., Tolipov X.T. Tarkibida alyuminiy va kremniy oksidlari bo‘lgan mahalliy homashyolardan selektiv adsorbentlarini olish va adsorbsion xususiyatlarini o‘rganish. // FarDU ilmiy xabarlar. – 2022. – “Maxsus son” – C. 47 - 52.
17. Ismoilov M. Y., Tolipov X.T. Naften kislotalarning adsorbsiyasida kationlar ro‘lining ta‘siri. // FarDU ilmiy xabarlar. – 2022. – “Maxsus son” – C. 65 - 69.
18. Исмоилов М. Ю., Имомова М.Ё., Абдуғаниев Ё.Г. Исследование и применение нафтеновых кислот.// International scientific journal of Biruniy. – 2022. – Vol.1 Issue 2. Oct. C.53-59. DOI: https://doi.org/10.24412/2181-2993-2022-2-53-59
19. Исмоилов М. Ю., Асқаров И.Р. Tibbiyotda naften kislotasi hosilalaridan foydalanish.// Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, Vol. 1, Iss. 6, 2022. C.344 – 356. DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss1.2023.165
20. Исмоилов М. Ю., Асқаров И.Р. Naften kislotalar asosida rangli bitum olish va kimyoviy tarkibiga sinflash.// Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, Vol. 2, Iss. 1, 2023. C.110 – 123. DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss1.2023.147
21. Исмоилов М. Ю., Нафтен кислоталар ва уларнинг хосилаларини халқ табобатида қўлланилиши. // XALQ TABOBATI PLUS илмий, амалий, ижтимоий, тиббий, маърифий журнал. №2 (15) сон, 2023. С.24 – 26.

II bo’lim (II часть; part II)

22. Б.Н.Хамидов, М.Ю.Исмоилов, М.С.Хатамова. Сырьевые ресурсы для производства нафтеновых кислот. // “Bioorganik kimyoning dolzarb muammolari” Mavzusidagi xalqaro miqyosdagi ilmiy va ilmiy-texnik anjumani materiallari. Farg‘ona, 2021 yil 23 noyabr. C. 560-564.

23. Б.Н.Хамидов, М.Ю.Исмоилов, М.С.Хатамова. Выделение светлых нафтеновых кислот из реактивных топлив бикарбонатным методом. // “Bioorganik kimyoning dolzarb muammolari” Mavzusidagi xalqaro miqyosdagi ilmiy va ilmiy-texnik anjumani materiallari. Farg‘ona, 2021 yil 23 noyabr. C. 565-566.
24. Б.Н.Хамидов, М.Ю.Исмоилов, М.С.Хатамова. Выделение нафтеновых кислот из щелочных отходов НПЗ. // “Bioorganik kimyoning dolzarb muammolari” Mavzusidagi xalqaro miqyosdagi ilmiy va ilmiy-texnik anjumani materiallari. Farg‘ona, 2021 yil 23 noyabr. C. 567-572.
25. Б.Н.Хамидов, М.Ю.Исмоилов, М.С.Хатамова. Нафтен кислоталарини тадқиқ қилиш. // “Bioorganik kimyoning dolzarb muammolari” Mavzusidagi xalqaro miqyosdagi ilmiy va ilmiy-texnik anjumani materiallari. Farg‘ona, 2021 yil 23 noyabr. C. 572-574.
26. M.Y.Ismoilov, Z.A.Abdusattorova, B.O.Maxmudov, X.A.Mamarasulov. Neft va neft maxsulotlari tarkibidagi naften kislotalarning tuzilishini tahlil qilish. // “Фан, таълим ва техникани инновацион ривожлантириш масалалари.” Халқаро илмий-амалий онлайин анжуман материаллар тўплами. 2022 йил 12 апрель, Андижон. C. 208-211.
27. M.Y.Ismoilov, Z.A.Abdusattorova, B.O.Maxmudov, X.A.Mamarasulov. Ishqorli chiqindilar tarkibidagi naften kislotalarning miqdorini qo‘sh indikatorlar yordamida aniqlash. // “Фан, таълим ва техникани инновацион ривожлантириш масалалари.” Халқаро илмий-амалий онлайин анжуман материаллар тўплами. 2022 йил 12 апрель, Андижон. C. 210-212.
28. M.Y.Ismoilov, B.O.Maxmudov, Z.A.Abdusattorova. Dizel yonilg‘i fraksiyasini oksidlanish jarayonida ishlab chiqarilgan sintetik kislotalar tahlili. // “Фан, таълим ва техникани инновацион ривожлантириш масалалари.” Халқаро илмий-амалий онлайин анжуман материаллар тўплами. 2022 йил 12 апрель, Андижон. C. 82-85.
29. M.Y.Ismoilov, M.S.Xatamova. Neft tarkibidagi naften kislotalarining fizik, fiziologik xossalari va tarkibi. // “Фан, таълим ва техникани инновацион ривожлантириш масалалари.” Халқаро илмий-амалий онлайин анжуман материаллар тўплами. 2022 йил 12 апрель, Андижон. C. 156-158.
30. M.Y.Ismoilov, Z.A.Abdusattorova, B.O.Maxmudov, X.A.Mamarasulov. Uzbekiston neftlari tarkibidagi naften kislotalarni aniqlash. // “Фан, таълим ва техникани инновацион ривожлантириш масалалари.” Халқаро илмий-амалий онлайин анжуман материаллар тўплами. 2022 йил 12 апрель, Андижон. C. 212-215.
31. B. N.Xamidov, M.Y.Ismoilov, G‘. Ulmasov, H.Bo‘lishova. Preparation of naphthenic acids in the oil of Uzbekistan and obtaining their dressing //International Conference on Advance Research in Humanities, Sciences and Education. Hosted from New York, USA February 28th 2022. – P. 9-10. https://conferencea.org

32. Хамидов Б.Н., Исмоилов М.Ю., Абдужалилов А.С. Получения светлых нафтеновых кислот с дизельных щелочных отходов. // Химические технологии функциональных материалов: материалы VIII Международной Российско-Казахстанской научно-практической конференции. Алматы, 28-29 апреля 2022 г. С. 258-260. ISBN 978-601-04-6011-9
33. Хамидов Б.Н., Исмоилов М.Ю., Собиров Д.А. Анализ химического состава и структуры нафтеновых кислот в нефтях Узбекистана. // Химические технологии функциональных материалов: материалы VIII Международной Российско-Казахстанской научно-практической конференции. Алматы, 28-29 апреля 2022 г. С. 260-263. ISBN 978-601-04-6011-9
34. Хамидов Б.Н., Исмоилов М.Ю.,Алиев Б.М. Адсорбенты для смол и нафтеновых кислот. // Химические технологии функциональных материалов: материалы VIII Международной Российско-Казахстанской научно-практической конференции. Алматы, 28-29 апреля 2022 г. С. 264-266. ISBN 978-601-04-6011-9
35. Б.Н.Хамидов, М.Ю.Исмоилов. Ўзбекистоннинг турли жойларидан қазиб чиқарилган нефтлар таркибидаги нафтен кислотларини татқиқ қилиш // «Иннавационные технологии переработки минерального и техногенного сырья химической, металлургической, нефтеимической отраслей и производства строительных материалов» Сборник материалов Республиканской научно-практической конференции. Институт общей и неорганической химии АН РУз. Ташкент 12-14 май 2022 года. С. 432-435.

Avtoreferat “Informatika va energetika muammolari” O‘zbekiston ilmiy jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi hamda o‘zbek, rus va ingliz tillaridagi matnlarini mosligi tekshirildi.

Bosishga ruxsat etildi: 2023 y. Nashriyot bosma tabog‘i –3,75. Shartli bosma tabog‘i – 1,875. Bichimi 84x108 1/16. Adadi 100. Bahosi kelishilgan narxda. «Poligraf Super Servis» MCHJ 150114, Farg‘ona viloyati, Farg‘ona shahar, Aviasozlar ko‘chasi 2-uy