

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

6-2025
TABIIY FANLAR

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

J.Y.Hasanov, E.A.Fayziev	
Inson va tabiat uyg'unligini landshaftlarda ekologik turizm rivojlantirishdagi roli	404
X.U.Usmanova, B.M.Murodov, Z.A.Smanova, X.Sh.Bobojonov	
Конституционные основы экологической безопасности и устойчивого развития Узбекистана: от права к реальным действиям	409
X.U.Usmanova, Z.A.Smanova, X.Sh.Bobojonov	
Галлий: экологические риски, методы анализа и перспективы применения	414
M.E.Djurayev, A.A. Kenjayev, I.K.Aripov, C.İsa	
Zamonaviy gis texnologiyalaridan foydalanib, O'zbekistonda havo sifatini baholash	426
I.K.Aripov	
Ekologik monitoringni gat (GIS) yordamida tashkil etish.....	429

TUPROQSHUNOSLIK

M.I.Aktamov, M.T. Isag'aliyev, B.M. Qo'chqorov	
Sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarining agrokimyoviy xususiyatlari va meliorativ holati	432
Y.A.Usmanova, O.X.Ergasheva	
Iqlim o'zgarishi sharoitida sanoatlashgan hudud atrofida tarqalgan tuproqlarning unumdorlik holati va ulardan samarali foydalanish	436
D.M.Xoldarov, D.F.Karimova, U.B.Mirzayev, A.O.Sobirov	
Sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarining galogenetik xususiyatlari.....	441

ILMIY AXBOROT

Б.Р.Махкамов	
Анализ зарубежных инновационных разработок в области оценки и снижения селе-паводковых рисков	448
Ch.S.Abdujabborova	
Аллоксан диабет sharoitida kalamush jigar mitoxondriyasi yuqori o'tkazuvchan porasiga "As Lupinus" ning va glikorazmulining qiyosiy ta'siri	452
A.Q.Nuritdinov, O.G.Abdullayev	
Neft shlamdan yoqilg'i olish texnologiyasi.....	457
O.M.Umarova	
Sachratqi o'simligi ildiz va barglarida suvda eruvchi vitaminlar, flavonoidlarni yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi yordamida tahlil qilish.....	460
B.M.Sheraliyev, D.E.Urmonova	
So'x daryosi baliqlarining uzunlik-og'irlik munosabatlari hamda to'yinganlik indeksi.....	467



UO'K: 665.6:662

NEFT SHLAM DAN YOQILG'I OLISH TEXNOLOGIYASI**ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТОПЛИВА ИЗ НЕФТЯНОГО ШЛАМА****TECHNOLOGY FOR PRODUCING FUEL FROM OIL SLUDGE****Nuritdinov Azimjon Qayum o'g'li** 

Namangan davlat universiteti tayanch doktoranti

Abdullayev Olim Gulamjanovich 

Namangan davlat universiteti, Kimyo kafedrası dotsenti, texnika fanlari doktori,

Annotatsiya

Neft va gazni qazib olish, tashish hamda saqlash jarayonlarida hosil bo'ladigan neft shlam lari tarkibida ko'p miqdorda uglevodorodlar, suv va mineral aralashmalar bo'ladi, bu esa ularni an'anaviy neftni qayta ishlash qurilmalarida qayta ishlashni murakkablashtiradi. Ushbu tadqiqotda "Shimoliy So'x" yerosti gaz saqlash inshooti omborida to'plangan neft shlamining fraksion tarkibi va fizik-kimyoviy xususiyatlari o'rganildi. Shlam namunalari chuqurlik bo'yicha qatlamlarga ajratildi va atmosferali distillash orqali tahlil qilindi. Olingan ma'lumotlar asosida yuqori darajada ifloslangan neft shlamini qayta ishlay oladigan innovatsion reaktor loyihalandi. Reaktor tarkibiga issiqlik samaradorligini oshiruvchi ekonomayzer kiritilgan bo'lib, qattiq qoldiqlarni oson olib tashlash imkonini yaratadi. Tajribalari ishlari natijasida olingan texnologik yoqilg'i muvaffaqiyatli sinovdan o'tkazildi. Taklif etilgan yechim shlam saqlash hovuzlaridan atmosferaga chiqadigan zararli moddalarning emissiyasini sezilarli darajada kamaytiradi hamda sanoat korxonalari uchun ekologik to'lovlarni qisqartiradi.

Аннотация

Нефтяной шлам, образующийся на объектах добычи, транспортировки и хранения нефти и газа, содержит значительные количества углеводородов, воды и минеральных примесей, что осложняет его переработку в традиционных нефтеперерабатывающих установках. В настоящем исследовании изучается фракционный состав и физико-химические свойства нефтяного шлама, накопившегося на подземном газохранилище «Шимолый Сух». Образцы шлама были разделены на слои по глубине и проанализированы методом атмосферной дистилляции. На основе полученных данных была разработана инновационная конструкция реактора, способного перерабатывать сильно загрязненный нефтяной шлам. Реактор включает в себя экономайзер для повышения тепловой эффективности и облегчения удаления твердых остатков. Лабораторные эксперименты подтвердили работоспособность системы, а полученное технологическое топливо было успешно протестировано в производстве асфальта. Предложенное решение значительно снижает выбросы в окружающую среду из прудов-хранилищ шлама и уменьшает экологические издержки для промышленных предприятий.

Abstract

Oil sludge formed in oil and gas production, transportation, and storage facilities contains significant amounts of hydrocarbons, water, and mineral impurities, which complicates its processing in conventional oil-refining units. The present study investigates the fractional composition and physicochemical properties of oil sludge accumulated at the "Shimoliy So'x" underground gas storage facility. The sludge samples were separated into layers according to depth and analyzed through atmospheric distillation. Based on the obtained data, an innovative reactor design capable of processing highly contaminated oil sludge was developed. The reactor incorporates an economizer to improve thermal efficiency and facilitates easy removal of solid residues. Laboratory experiments confirmed the operability of the system, and the produced technological fuel was successfully tested in asphalt production. The proposed solution significantly reduces environmental emissions from sludge-storage ponds and decreases ecological payments for industrial enterprises.

Kalit so'zlar: neft shlam, atmosferada distillash, reaktor dizayni, texnologik yoqilg'i, ekonomayzer, chiqindilarni qayta ishlash.

Ключевые слова: нефтяной шлам, атмосферная дистилляция, конструкция реактора, технологическое топливо, экономайзер, переработка отходов.

Key words: oil sludge, atmospheric distillation, reactor design, technological fuel, economizer, waste processing.

KIRISH

Neft va gaz sanoati tarmoqlarida qayta ishlash va mahsulot olish jarayonida chiqindi shaklida hosil bo'ladigan, o'zida har xil uglevodorodlar tutgan neft shlam, neft emulsiya tarkibidan foydali mahsulotlarni ajratib olish muammo bo'lib qolmoqda. Ularni katta-katta havzalarda saqlash qator ekologik muammolarni keltirib chiqarmoqda. Bundan tashqari qayd etilgan sanoat chiqindilarini saqlab turgan korxonalar katta miqdorda ekologik to'lov to'lashlari talab etiladi. Bugungi kunda tarkibida ko'p miqdorda suv va mineral aralashmalar bo'lgan chiqindilarni qayta ishlovchi korxonalar mavjud bo'lmaganligi ya'ni, mavjud neftni qayta ishlash korxonalari nisbatan toza xom ashyoga moslanganligi sababli, ularni qayta ishlash imkonini beruvchi jihozlarni yaratish va texnologik yoqilg'i olish texnologiyasini yo'lga qo'yish dolzarb masaladir.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Neft va gazni qayta ishlash korxonalarida neft qazib olish, uni transport qilish va qayta ishlash jarayonlarida tarkibida turli xil uglevodorodlar, suv va mineral aralashmalar mavjud bo'lgan suyuq-bo'tqasimon chiqindi – neft shlam hosil bo'ladi. Ushbu chiqindini to'g'ridan-to'g'ri neftni qayta ishlash zavodlarida qayta ishlash texnik jihatdan imkonsiz, chunki yuqori haroratda mineral aralashmalar qalin qotishma qatlamlarining hosil bo'lishiga va qimmatbaho texnologik uskunalarning ishdan chiqishiga olib keladi.

Neft shlamning uzoq muddat ochiq inshootlarda saqlanishi ekologik xavf tug'diradi hamda korxonalar uchun katta miqdorda ekologik to'lovlarni keltirib chiqaradi. Masalan, "Shimoliy So'x" yerosti gaz saqlash inshootida shakllanadigan neft shlam uchun ekologik to'lov yillik hisobda millionlab so'mni tashkil etadi. Shuning uchun neft shlamni iqtisodiy va ekologik jihatdan samarali qayta ishlash texnologiyasini yaratish dolzarb muammo hisoblanadi.

MATERIALLAR VA TADQIQOT USULLARI

"O'ztransgaz" AJ ga qarashli "Shimoliy So'x" gazni yer ostida saqlash inshootida 3–4 m chuqurlikda saqlanadigan neft shlamning yuqori, o'rta va pastki qatlamlaridan namuna olinib, atmosfera bosimida haydash orqali fraksiyalarga ajratildi. Suv, mexanik aralashmalar, distillyatsiya oralig'idagi uglevodorodlar miqdori va zichlik o'lchandi. Natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Neft shlamning ba'zi bir xossalari

1. Neft shlam qoramti quyuq (25 °C) neftga xos xidli suyuqlik.
2. Neft shlam ko'p miqdorda qora tutun (kurum) hosil qilib yonadi.
3. Organik erituvchilarda eriydi.

Parametrlari	Yuqori qismi (25%)	O'rta qismi (25%)	Quyi qismi (50%)
Suv miqdori, % og'irlik bo'yicha	21,788	24,541	35,223
Neft mahsulotlarining miqdori: Umumiy tarkib, % og'irlik bo'yicha, 250-300 °C da, 350-380 °C da.	76,109 27,200 48,909	62,004 22,808 39,196	29,879 10,457 19,421
Mexanik aralashmalar miqdori, % og'irlik bo'yicha.	2,103	13,455	34,898
Zichlik, g/sm ³ 20 °C da.	0,863	0,897	0,965

Mualliflar tomonidan mineral aralashmalari yuqori bo'lgan neft shlamni qayta ishlashga moslashtirilgan maxsus reaktor loyihasi ishlab chiqildi. Konstruktsiyaning afzalliklari:

- mineral qo'shimchalarning ko'pligiga qaramay jarayon uzluksiz olib borilishi;

- reaktorda qoladigan qattiq qoldiqlarni oson ajratib tashlash imkoniyati;
- energiya samaradorligini oshiruvchi **ekonomayzer**dan foydalanish.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

1-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, 3-4 m chuqurlikdagi neft shlam saqlanadigan havzalarda uzoq turib qolgan neft shlam fraksion jihatdan farq qiladi. Ayniksa, chiqindining quyi qismi suv va mexanik aralashmalarga boy. Albatta, bunday o'zgaruvchan tarkibli aralashmalarni tozalash va fraksiyalarga ajratish o'ziga xos texnologik yechim talab etadi.

Shuning uchun mualliflar tomonidan neft shlamni qayta ishlash imkonini beruvchi reaktor tayyorlandi.

Reaktorning o'ziga xosligi shundaki, qurilma mavjud qurilmalardan tubdan farq qilib u tarkibida ko'p miqdorda mexanik aralashmalar bo'lgan chiqindi – neft shlamni qayta ishlashga imkon beradi, shu bilan birga uning konstruksiyasini yasash ancha sodda va qulaydir. Bu qurilmani mo'l mineral aralashmalar bo'lgan uglevodorodli chiqindilarni qayta ishlash imkonini berishi, qayd etilgan qurilmani tayyorlashda texnik yechimning o'ziga xosligi (originalligi) bilan tushuntiriladi. Ya'ni mahsulot ajratib olingandan keyin reaktorda qolgan qattiq mexanik aralashmalardan qutilish oson bo'lganligi sababli jarayon samaradorligiga erishiladi. Bundan tashqari, qurilmada ekonomayzerdan foydalanish kerakli mahsulotlar olishda issiqlikdan foydalanish bo'yicha yuqori foydali ish koefitsiyentiga erishishga olib keladi. Ishlanma texnik yechimga ega ekanligi laboratoriya tadqiqotlari natijasi orqali isbotlandi, loyihada yaratish rejalashtirilayotgan sanoat qurilmasining laboratoriya modeli yaratilib, mahsulot olishga erishildi va dastlabki texnologik rejim parametrlari aniqlandi.

XULOSA

Tadqiqot natijalari neft va gaz sanoatida katta muammo bo'lib kelgan neft shlamni qayta ishlash uchun samarali texnologik yechim ishlab chiqilganini ko'rsatadi. Taklif etilgan reaktor va ekonomayzer tizimi yordamida neft shlam tarkibiga bog'liq ravishda 0,8-1,2 m³ texnik yoqilgi olish imkoniyatiga ega. Agar reaktor rejimga chiqqandan so'ng ikkinchi smenada ham haydash davom ettirilsa, yoqilg'i sarfi 20% gacha tejalishi mumkin. Bunda mahsulot unumi 2 tonnadan ziyodni tashkil etadi.

Olingan texnik yoqilg'ini «Texnologiyalar markazi-Namangan» MCHJ ning lak-bo'yoq chiqindilarini utilizatsiya qilish bo'limida reaktorlarni qizdirish uchun yoqilg'i sifatida ishlatish mumkinligi isbotlandi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

- 1.«Узтрансгаз» АЖ тармоқларида ҳосил бўладиган техноген иккиламчи маҳсулотларни қайта ишлаш. Абдуллаев О.Г., Нуриддинов А.Қ, Жўрабоева З.О. NamDU ilmiy axborotnomasi–2022-yil 11-son.
2. Нуриддинов А. К. У., Абдуллаев О. Г. Установка для переработки нефтешлама: технологические особенности и энергоэффективность //Universum: технические науки. – 2025. – Т. 5. – №. 4 (133). – С. 43-45.
3. Александров И.А. Перегонка и ректификация в нефтепереработке. - М.: Химия, 1981, с. 152.
4. Р. Вагнер. Химическая технология. С-Петербург, Издание К.Л.Риккера, 1902 г.,145 с.
5. Беляев, С. Ю. Переработка нефтешламов: технологии и оборудование. – М.: Недра, 2018. – 256 с.
6. Иванов, А. А., Петров, В. Н. Энергоэффективные технологии переработки нефтесодержащих отходов // Нефтегазовое дело. – 2020. – №4. – С. 55–62.
7. Технология переработки нефти, Часть первая, Первичная переработка нефти, Под ред. О.Ф.Глаголевой, В.М.Капустина, М.: Химия, Колос, 2006, 400 с.