

YASHIL

IQTISODIYOT va TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal



ZAMONAVIY IQTISODIYOTDA YUQORI MUHANDISLIK TEKNOLOGIYALARINI ILMIY-AMALIY JORIY ETISH INNOVATSION TARAQQIYOT POYDEVORI

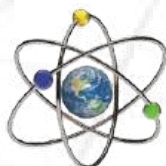
2
0
2
4

MAQOLALAR TO'PLAMI

MAXSUS SON
Iyun-iyul



Digital
Object
Identifier



74-91 xalqaro daraja
ISSN: 2992-8982



Yashil

IQTISODIYOT va TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy, ilmiy, ommabop jurnal

Bosh muharrir:

Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich

Bosh muharrir o'rinbosari:

Karimov Norboy G'aniyevich

Mas'ul muharrir:

Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna

Muharrir:

Qurbonov Sherzod Ismatillayevich

Tahrir hay'ati:

Salimov Oqil Umrzoqovich, O'zbekiston fanlar akademiyasi akademigi

Abduraxmanov Kalandar Xodjayevich, O'zbekiston fanlar akademiyasi akademigi

Rae Kvon Chung, Janubiy Korea, TDIU faxriy professori, "Nobel" mukofoti laureati

Osman Mesten, Turkiya parlamenti a'zosi, Turkiya – O'zbekiston do'stlik jamiyati rahbari

Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich, t.f.d., prof., O'ZR Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vaziri

Buzrukxonov Sarvarxon Munavvarxonovich, i.f.d., O'ZR Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vaziri o'rinbosari

Axmedov Durbek Kudratillayevich, i.f.d., prof., O'ZR Oliy Majlisi qonunchilik palatasi deputati

Xudoyqulov Sirdin Karimovich, i.f.d., prof., TDIU YoMMMB birinchi prorektori

Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, i.f.d., prof., TDIU Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektori

Kalonov Muxiddin Baxritdinovich, i.f.d., prof., "O'IRIAM" ilmiy tadqiqot markazi direktori – prorektor

Yuldashev Mutallib Ibragimovich, i.f.d., TMI professori

Samadov Asqarjon Nishonovich, i.f.n., TDIU professori

Slizovskiy Dimitriy Yegorovich, t.f.d., Rossiya xalqlar do'stligi universiteti professori

Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich, i.f.d., prof., Xalqaro "Nordik" universiteti rektori

Aliyev Bekdavat Aliyevich, f.f.d., TDIU professori

Axmedov Ikrom Akramovich, i.f.d. TDIU professori

Po'latov Baxtiyor Alimovich, t.f.d., profesor

Eshtayev Alisher Abdug'aniyevich, i.f.d., TDIU professori

Isakov Janabay Yakubbayevich, i.f.d., TDIU professori

Musyeva Shoirazimovna, SamDu IS instituti professori

Axmedov Javohir Jamolovich, i.f.f.d., "El-yurt umidi" jamg'armasi ijrochi direktori o'rinbosari

Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, t.f.f.d., TAQU katta o'qituvchisi

Xalikov Suyun Ravshanovich, i. f. n., TDAU dotsenti

Kamilova Iroda Xusniddinovna, i.f.f.d., TDIU dotsenti

Nosirova Nargiza Jamoliddin qizi, i.f.f.d., TDIU dotsenti

Rustamov Ilhomiddin, f.f.n., Farg'ona davlat universiteti dotsenti

Fayziyev Oybek Raximovich, i.f.f.d. (PhD), Alfraganus universiteti dotsenti

Sevil Piriyeva Karaman, PhD, Turkiya Anqara universiteti doktoranti

Mirzaliyev Sanjar Maxamatjon o'g'li, TDIU mustaqil tadqiqotchisi

Utayev Uktam Choriyevich, O'ZR Bosh prokuraturasi boshqarma boshlig'i o'rinbosari

Ochilov Farxod, O'ZR Bosh prokuraturasi iqtisodiy jinoyatlarga qarshi kurashish departamenti bo'limi boshlig'i

Yaxshiboyeva Laylo Abdisattorovna, TDIU katta o'qituvchisi

Ekspertlar kengashi:

Berkinov Bazarbay, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Hakimov Ziyodulla Ahmadovich, i.f.d, TDIU dotsenti

Tuxtabayev Jamshid Sharafetdinovich, i.f.f.d, TDIU dotsenti

Xamidova Faridaxon Abdulkarim qizi, i.f.d., TMI dotsenti

Babayeva Zuhra Yuldashevna, TDIU mustaqil tadqiqotchisi

Muassis: "Ma'rifat-print-media" MChJ

Hamkorlarimiz: Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, O'ZR Tabiat resurslari vazirligi, O'ZR Bosh prokuraturasi huzuridagi IJQK departamenti.

“ZAMONAVIY IQTISODIYOTDA YUQORI MUHANDISLIK TEXNOLODIYALARINI ILMIY-AMALIY JORIY ETISH INNOVATSION TARAQQIYOT POYDEVORI”

MAVZUSIDAGI ILMIY MAQOLALAR TO‘PLAMI





KORROZIYA INGIBITORLARINI NEFT VA GAZ QUDUQLARIGA SAMARALI QO'LLASH

Atojev Extiyor Xudoyorovich

Buxoro muhandislik-texnologiya instituti dotsenti

Jo'rayeva Dilsora Shodmonovna

Buxoro muhandislik-texnologiya instituti doktranti

Annotatsiya: Ushbu ilmiy maqola neft va gaz quduqlarida korroziya jarayonlarini samarali boshqarish uchun ingibitorlarni qo'llash masalasini o'rganadi. Maqolada o'zbekistonlik va xorijiy olimlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlar tahlil qilinib, korroziya ingibitorlarining turli xildagi kimyoviy tarkibi va ularning samaradorligi o'rganilgan. Maqola neft va gaz sanoatida korroziyaga qarshi kurash choralarini yanada takomillashtirish bo'yicha ilmiy asoslarni boyitishga qaratilgan.

Kalit so'zlar: korroziya, neft va gaz, karbonat angidrid, uglerodli po'lat, qazib olish texnologik jihozlari, materiallar.

Abstract: This research paper examines the use of inhibitors to effectively control corrosion processes in oil and gas wells. In the article, the research conducted by Uzbek and foreign scientists was analyzed, the chemical composition of various corrosion inhibitors and their effectiveness were studied. The article is aimed at enriching the scientific basis for further improvement of anti-corrosion measures in the oil and gas industry.

Key words: corrosion, oil and gas, carbon dioxide, carbon steel, mining technological equipment, materials.

Аннотация: В данной исследовательской работе рассматривается использование ингибиторов для эффективного контроля коррозионных процессов в нефтяных и газовых скважинах. В статье проанализированы исследования, проведенные узбекскими и зарубежными учеными, изучен химический состав различных ингибиторов коррозии и их эффективность. Статья направлена на обогащение научной базы для дальнейшего совершенствования анти-коррозионных мероприятий в нефтегазовой отрасли.

Ключевые слова: коррозия, нефть и газ, углекислый газ, углеродистая сталь, технологическое оборудование для добычи, материалы.

KIRISH

Neft va gazning korroziy agressivligi juda keng chegaralarda o'zgarib turadi [1]. Shakllanish va hosil bo'lgan suvlarning agressivligining sababi ularda xloridlar, erkin vodorod sulfidi va ba'zi hollarda erkin karbonat angidridning mavjudligidir [2]. Yuqori haroratlar va bosimlar (bir necha yuz atmosferaga yetadi) korroziyaga yordam beradigan qo'shimcha omillar bo'lib xizmat qiladi. Korroziya xavfi barcha bosqichlarda – neft va gazni ishlab chiqarish, tashish (kamroq darajada), saqlash va qayta ishlash jarayonida saqlanib qoladi.

Neft va gaz sanoatida korroziya ingibitorlarining keng ko'lamda qo'llanib kelinishi sohada foydalaniladigan jihozlar va qurilmalarning konstruksion uglerodli po'latlardan tayyorlanganligi va ularning "neft-gaz-suv" korrozion tajovuzkor muhitida ishlashi bilan bog'liq hisoblanadi. Korroziya ingibitorlari alohida va boshqa himoya usullari bilan birgalikda qo'llanilishi mumkin.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Korroziya ingibitorlarini neft va gaz quduqlariga samarali qo'llash masalasi hozirgi kunda dolzarb bo'lib, ushbu sohada olib borilgan ilmiy izlanishlar quduqlarning uzoq muddatli xizmat qilishini ta'minlash va ularning iqtisodiy samaradorligini oshirishga qaratilgan. Korroziya muammosi neft va gaz sanoatida katta iqtisodiy yo'qotishlarga olib kelishi mumkin, shuning uchun bu sohada samarali ingibitorlarni qo'llash katta ahamiyatga ega.

O'zbekistonlik olimlar korroziya ingibitorlarini qo'llash masalalariga alohida e'tibor qaratgan. S. Tursunov o'z tadqiqotlarida neft va gaz quduqlarida korroziya jarayonlarini samarali boshqarish uchun yangi turdagi kimyoviy ingibitorlarni ishlab chiqish va qo'llash bo'yicha ishlanmalarini taqdim etdi¹. U o'z ishlarida mahalliy sharoitlarga mos ingibitorlarni tanlash va ularning iqtisodiy samaradorligini o'rganish bo'yicha uslubiyatlarni ishlab chiqqan.

1 S.Tursunov. (2021). Neft va gaz quduqlarida korroziya jarayonlarini samarali boshqarish uchun kimyoviy ingibitorlar. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti.



M. Raxmonov tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda O'zbekiston hududidagi gaz quduqlarida korroziyaning oldini olish uchun organik asosli ingibitorlar samaradorligi tahlil qilingan². U korroziyaga qarshi himoya choralarini kuchaytirish orqali gaz quduqlarining xizmat muddatini uzaytirish va texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarini kamaytirish imkoniyatlarini o'rgangan.

Xorijiy olimlar ham bu sohada keng ko'lamli tadqiqotlar olib borgan. B. McCafferty o'z tadqiqotlarida metallarning korroziyaga qarshi himoya qilishda ingibitorlar roli va ularning samaradorligini ko'rsatib berdi³. U o'z ishlarida turli korroziya ingibitorlarining kimyoviy tarkibi va ularning quduqlarda qo'llanilishining natijalarini o'rgangan.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Ushbu tadqiqot ishlarini amalga oshirishda ilmiy tadqiqot metodologiyasida keng qo'llaniladigan usullardan foydalanildi. Korroziya ingibitorlarini neft va gaz quduqlariga samarali qo'llashni o'rganishda umumiylikdan individuallikka va aksincha tartibda deduksion yoki induksion usullardan foydalanish samara bersa, abstrakt-mantiqiy fikrlash usuli esa jarayonni tizimli tahlil qilishda ahamiyatlidir. Ilmiy tahlil jarayonida ana shu ilmiy tadqiqot usullaridan, xususan, kuzatish, umumlashtirish, guruhlash, taqqoslash, tahlil qilishda esa sintez va tahlil usullaridan keng foydalanildi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Korroziya ingibitorlarini qo'llashdan avval ularning texnologik xossalari o'rganiladi. Bu xossalarga ingibitorning qovushqoqligi, eruvchanligi, uglevodorod – suv tizimida emulsiya hosil qilishga ta'siri, aralashish va ko'pirish xususiyatlari kiradi. Ingibitorning qovushqoqligi uch xil haroratda: 293°K, 273°K va 243°K haroratlarda aniqlanadi. Ularning qiymatlari mos ravishda 3,5 va 70 Pas ga teng bo'lishi zarur. Ingibitorning erituvchilarda eruvchanligi xususiyati erituvchilar nisbatan ularning turini tanlash orqali amalga oshiriladi. Erituvchilar sifatida ishlab chiqarish sharoitida noyob bo'lmagan uglevodorodlar – neft, moylar, spirtlar, kondensat va shu kabi moddalar olinadi. Ingibitorlarning eruvchanligi, albatta, suvda va suvli eritmalarda sinovdan o'tkaziladi. Barcha sinab ko'rishlar natijasida ikki xil fazaning ajralishi va ajralib chiqish chiziqlarining o'zgarishi bo'lmisligi zarur. Eruvchanlik xususiyati barcha harorat oraliklarida turg'un bo'lishi ta'minlanishi kerak.

Neft va gaz qazib olish texnologik jihozlari ichki korroziyasiga qarshi himoya muhitiga korroziya ingibitorlarining kiritilishi quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi:

a) ingibitorlarni yoki texnik talablarga va sharoitlarga mos keladigan mahsulotlarni markaziy ta'minot bazasiga yetkazish;

b) erituvchilarda ingibitorning ko'rsatilgan miqdordagi eritmasini tayyorlash;

v) eritmani dozalash qurilmalariga va quduqlarga yetkazish ingibitorli ishlov berish uchun quduqni va jihozlarni tayyorlash;

g) quduq va qatlam mahsulotlari tarkibini o'rganish;

e) ingibitorli eritmani dozalash qurilmasida isitish va aralashtirish;

j) tayyor eritmaning ingibitor uchun qurilma yordamida mahsulot tarkibiga kiritish, ya'ni ishchi muhitga kiritish;

z) texnologik jarayonni boshqarish va nazorat qilish. Ingibitorli eritmani tayyorlash va ishchi muhitga kiritish ikki xil usulda amalga oshiriladi.

Dastlab, birinchi usulda berilgan ingibitorning kam konstruksiyasi eritmada uzoq vaqt muddatda dozalab, so'ngra asta-sekin quduqqa jo'natiladi. Keyin esa ikkinchi usulda yuqori konstruksiyali eritma bir marta aniq vaqt oralig'ida birinchi usulga nisbatan tez jo'natiladi. Barcha holatlarda ham quduqdan foydalanish to'xtatiladi, keyin esa quduqqa ingibitorli ishlov berish uchun quyidagi ketma-ketlikda texnologiya bo'yicha amalga oshiriladi:

- ingibitorli ishchi eritmani aniq konsentratsiyada tayyorlash va quduqqa yetkazish uchun avtosisternalarga yuklash;

- avtosisternada tayyorlangan eritmani quduqlarga yetkazish;

- ingibitorli eritmani maxsus agregat orqali quduqqa jo'natish.

Avtosistema idishlarida ingibitor ishchi eritmasi tayyorlanib bo'lgandan so'ng uning aniq konsentratsiyasi miqdori belgilab olinadi. Bir xil jinsli eritma olish uchun 30 daqiqa davomida suyuqlik nasosi bilan aralashtiriladi. Nasos-kompressor quvuri ichki sirtida ingibitorlar ta'sirida qoplama hosil qilish ingibitorning tavsifnomalariga bog'liq ravishda ingibitorli ishlov berish 3-8 soat davomida amalga oshiriladi.

2 M. Raxmonov.(2022). Gaz quduqlarida korroziya ingibitorlarining samaradorligini o'rganish. O'zbekiston kimyo sanoati jurnali, 15(3), 78-92.

3 B. McCafferty. (2010). Introduction to Corrosion Science. New York: Springer.

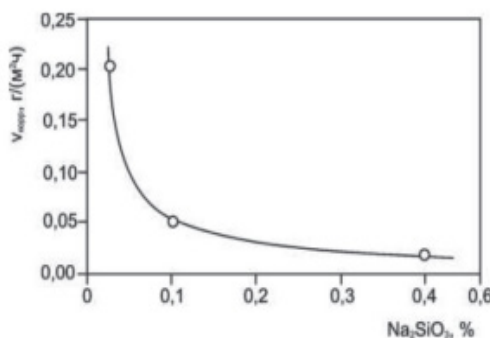
Qo'llaniladigan ingibitorlar suyuq fazali va bug' fazali [3 – 5] ga bo'linadi. Suyuq fazali ingibitorlar neytral, kislotali va ishqoriy muhit uchun ingibitorlarga bo'linadi. Hozirgi vaqtda inhibitsion uchun ko'pincha individual moddalar emas, balki ularning aralashmalari ishlatiladi, ular ko'pincha neft-kimyosanoatining chiqindilari hisoblanadi. Metallarni korroziyadan himoya qilish darajasidan tashqari, ingibitorlarga bir qator talablar qo'yiladi: past muzlash harorati, deemulgatorlar va bakteritsidlarga salbiy ta'sir ko'rsatmaslik. Kombinatsiyalangan (aralash) ta'sir qiluvchi ingibitorlar [6] tez-tez ishlatiladi. Bularga murakkab gidrat hosil qilish va korroziya ingibitorini misol bo'la oladi. Bunday ingibitorlar katod va anod reaksiyalarining tezligini pasaytiradi. Aralash noorganik ingibitorlarga silikatlar va polifosfatlar kiradi. Neft va gaz quduqlarida korroziya ingibitorlarini samarali qo'llash uchun quyidagi amaliyotlarni o'tkazishingiz mumkin:

- Ingibitor tanlash: neft va gaz quduqlari uchun mos korroziya ingibitorini tanlashda qo'llanadigan material va uskunalarga aloqador bo'lishi kerak. Korroziya xossalari (masalan, tuz, sulfatlar, vodorod sulfid)ni tushirish uchun mo'ljallangan ingibitorlar tanlash juda muhimdir.
- Doimiy nazorat: quduqlar va boru xatlarini monitor qilish uchun sistemani o'rnatish. Korroziya darajasi har bir korroziya ingibitorining samarali ishlashi uchun kuzatish lozim.
- Ingibitorlarni injeksiya qilish: ingibitorlarni neft yoki gaz quduqlariga injeksiya qilish orqali ta'minlash kerak. Bu jarayonda injeksiya uskunalari yordamida bajariladi, shuningdek, boru xatlaridan yoki quduqlardan tashqaridagi injeksiya qilish mexanizmlari o'rnatilishi mumkin.
- Kontsentratsiya va dozlash: ingibitorlarni mos dozlash va kontsentratsiyaga ega bo'lish juda muhimdir. To'g'ri dozlangan ingibitorlar maksimal ta'sir ko'rsatadigan, ammo atrofidagi materiallarga zarar beradigan.
- Qo'llanish davrini ko'rsatish: ingibitorlar ta'sir etish davrini (masalan, o'tish tezligi, suyuqlik, temperaturasi) qo'llab-quvvatlashni ta'minlash uchun kerakli vaqt o'tgach foydalanish uchun mo'ljallangan bo'lishi kerak.
- Laboratoriya monitoringi: ingibitorlar to'g'risida tanish laboratoriya monitoringi tashkil etish, ta'limotlarni belgilash, korroziya darajasini nazorat qilish, va ma'lumotlarni baholash uchun analizlarni o'tkazish.

Bu yo'nalishlarning barchasi korroziya tizimini samarali boshqarish va uning o'z vaqtida ishchi ma'lumotlari va materiallari uchun muhim bo'ladi.

Silikatlarning umumiy formulasi $x\text{SiO}_2 \cdot y\text{Me}_2\text{O}$, bu yerda x (modul) SiO_2 va ishqoriy metall oksidining molyar nisbati. Modullari 1-3,8 bo'lgan silikatlar yuqori samarali ekanligi aniqlandi. Eritmaning pH qiymati qanchalik past bo'lsa, kislotali suvlar uchun silikatlar samaradorligi shunchalik yuqori bo'ladi, moduli taxminan 2 bo'lgan silikatlar, $\text{pH} > 6$, moduli 3,3 bo'lgan suvlar uchun ishlatiladi;

1-rasmda neytral suvli eritmalaridagi karbonli po'latning korroziya tezligining silikatlar kontsentratsiyasiga bog'liqligi ko'rsatilgan.



1-rasm. Po'lat korroziya tezligining Na_2SiO_3 kontsentratsiyasiga bog'liqligi.

Suvda magniy va HCO_3 ionlarining mavjudligi silikatlar himoya ta'sirini kamaytiradi [7, 8]. Himoya plyonkasi doimiy tarkibga ega emas. Silikatlar ta'siri faqat ingibitor tizimga kiritilgandan keyin bir necha kundan keyin aniqlanishi mumkin.

Bostiruvchi suyuqlik (eritma) hajmini nasos-kompressor quvuri bo'shliq hajmiga nisbatan quyidagi ifoda orqali tanlanadi.

$$V_{\text{ing}} \geq 4 \cdot V_{\text{nkk}}$$

bu yerda: V_{nkk} – nasos-kompressor quvuri ichki bo'shliq hajmi, m^3 . Ba'zi hollarda ingibitorli eritmani bostiruvchi suyuqlik sifatida zichligi $1,12 \text{ g/sm}^3$ bo'lgan minerallashgan suv yoki tayyor neft hamda gazokondensatlardan foydalaniladi. Ingibitorli ishlov berilgan quduqdan 48 soatdan keyin foydalanishi mumkin. Bunda bu quduqda qoplama hosil qilishda qatnashmagan ichki eritma boshqa yerusti jihozlari ichki korroziyasida qoplama hosil qilish uchun quduqdagi mahsulot oqimi uni foydalanish davridagi oqim tezligidan kichik tezlikda o'lchanib jo'natiladi. Bu jarayon 0,5-2 soatni tashkil etadi.



Ingibitorli ishlov berish, hosil bo'lgan qoplama sifatlarini aniqlash uchun quduqqa kuzatuv nusxalari qo'yiladi. Bu nusxalar o'lchamlari 25mm x 40mm x 5mm bo'lib, parallelopiped ko'rinishda va nasos-kompressor quvuri materialidan tayyorlanadi. Kuzatuv nusxalari keyinchalik ham vaqti-vaqti bilan tez-tez grafik bo'yicha olinib, uning sirtida korroziyon jarayonlar nazorat qilinadi va korroziya tezligiga ijobiy baho beriladi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Neft va gaz quduqlarida korroziya ingibitorlarini samarali qo'llash sanoat uchun muhim masala bo'lib, bu yondashuv quduqlarni uzoq muddatli va xavfsiz ekspluatatsiyasini ta'minlashda katta ahamiyatga ega. Ushbu tadqiqotning natijalari shuni ko'rsatadiki, ingibitorlar qo'llanilishi korroziya jarayonlarini sezilarli darajada sekinlashtirishi va quduqlarni himoya qilishda samaradorligini oshirishi mumkin. O'zbekistonda olib borilgan tadqiqotlar natijasida mahalliy sharoitlarga mos ingibitorlarni tanlash va ularni qo'llash texnologiyalari ishlab chiqildi, bu esa iqtisodiy samaradorlikni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

Umuman olganda, korroziya ingibitorlarini qo'llash orqali quduqlarni samarali himoya qilish, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish va quduqlarning xizmat muddatini uzaytirish mumkin. Ushbu yo'nalishda izchil ilmiy tadqiqotlar olib borish va yangi ingibitorlarni yaratish orqali O'zbekistonning neft va gaz sanoatida raqobatbardoshlikni oshirishga erishish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Kudakaev S.M., Aminev F.M., Faizullin S.M., Askarov R.M. Diagnostika i remont magistral'nykh gazoprovodov [Diagnostics and Repair of Gas Pipelines]. Gazovaya promyshlennost' – Gas Industry, 2004, No. 5, pp. 7–9. [in Russian].
2. Gareev A.G., Rizvanov R.G., Nasibullina O.A. Korroziya i zashchita metallov v neftegazovoi otrasli [Corrosion and Metals Protection in the Oil and Gas Industry]. Ufa, Gilem NIK "Bashkirskeya entsiklopediya" Publ., 2016. 352 p. [in Russian].
3. Gareev A.G., Nasibullina O.A. Izucheniye agressivnosti plastovoi vody s pomoshch'yu indeksa nasyshcheniya [Study of Formation Water Activity Based on The Saturation Index]. Problemy sbora, podgotovki i transporta nefti i nefteproduktov – Problems of Gathering, Treatment and Transportation of Oil and Oil Products, 2017, Issue 3 (109), pp. 89–96. DOI: 10.17122/ntj-oil-2017-3-89-96. [in Russian].
4. Gareev A.G., Nasibullina O.A., Rizvanov R.G. Issledovanie vodorodnogo okhrupchivaniya metalla, privodyashchego k razrusheniyu metallokonstruktsii [The Study of Hydrogen Embrittlement of The Metal Leading to The Destruction of Metalwork]. Problemy sbora, podgotovki i transporta nefti i nefteproduktov — Problems of Gathering, Treatment and Transportation of Oil and Oil Products, 2017, Issue 1 (107), pp. 107–115. DOI: 10.17122/ntjoil-2017-1-107-115. [in Russian].
5. S. Tursunov. (2021). Neft va gaz quduqlarida korroziya jarayonlarini samarali boshqarish uchun kimyoviy ingibitorlar. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti.
6. Raxmonov M. (2022). Gaz quduqlarida korroziya ingibitorlarining samaradorligini o'rganish. O'zbekiston kimyo sanoati jurnali, 15(3), 78-92.
7. McCafferty B. (2010). Introduction to Corrosion Science. New York: Springer.



MUNDARIJA

Muhandislar – taraqqiyot tayanchi	4
Sadoqat Siddiqova	
Исследование влияние азотсодержащей добавки на процесс окисления битумов	9
Юлдашев Норбек Худайназарович	
Ziyorat turizmining iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy ta'siriga oid muammolar yechimida terminologiyaning ahamiyati.....	14
Malohat Jo'rayeva, Shavkat Bafojev	
Eksploatatsiya davrida kompressor moylarining ishlashi va fizik-kimyoviy xususiyatlari o'zgarishining o'ziga xosligi	19
Xo'jaqulov Aziz Fayzullayevich	
Tabiiy gazning oltingugurtli qo'shimchalarining fizik-kimyoviy xossalarini tadqiq qilish	24
Muxtor Jamolovich Maxmudov, Ramazonov Bahrom G'afurovich	
Автоматическое формообразование пневматических опалубок бикубическими сплайнами.....	30
Ядгаров Ўктам Турсунович, Ахмедов Юнус, Асадов Шухрат Кудратович	
Optimizing the efficient transport of mass from alternative energy sources and the process of heat and mass exchange during the processing of spices	37
Khayrullo Djurayev Fayzievich, Mizomov Mukhammad Saydulla ugli	
The role of digitalization in regional development and the utilization of their potential for sustainable development	44
Jafarova Khilola Khalimovna	
Разработка новых структур и способов выработки комбинированного трикотажа с повышенной формоустойчивостью на базе интерлочного переплетения	48
Гуляева Г.Х., Мукимов М.М., Каримова Н.Х.	
Кислотная активация навбахорской бентонитовой глины	53
Хужакулов Азиз Файзуллаевич, Хотамов Кобил Ширинбой угли	
Mustaqil ta'limni tashkil etishda raqamli texnologiyalardan foydalanish metodikasini takomillashtirish.....	58
Murodova Zarina Rashidovna, Jo'raqulova Mehrangez Orifovna	
Kislorodli birikmalar asosida olingan antideetonatsion kompozitsiyalarning ai-80 avtomobil benzinini detonatsion barqarorligiga ta'sirini tadqiq qilish	66
Saloydinov Aziz Avazovich	
Buxoro viloyatining investitsion jozibadorligini oshirish yo'llari.....	70
Akramova Obida Qosimovna	
Исследование механико-технологических параметров глубокого рыхления почвы подпахотного горизонта.....	77
Н.С.Бибутов, Ф.Ю.Хабибов, Ш.М.Муродов	
Разработка экспериментальной установки энергосберегающего измельчителя фруктов и овощей для производства сок с мякотью.....	85
Ф.Ю. Хабибов, Х.Х. Ниязов	
Туризм: типология и классификация.....	95
Малохат Мухаммадовна Жураева, Марупова Гульноз Умарджоновна	
"Yashil energetika"ni rivojlantirishni rag'batlantirishning me'yoriy ko'rsatkichlarini ishlab chiqish.....	99
Sadullayev Nasullo Ne'matovich, G'afurov Mirzoxid Orifovich, Ne'matova Zuxra Nasullo qizi	
Umumiy ovqatlanish korxonalarida xizmat ko'rsatish sifatini oshirishda diversifikatsiyalangan milliy hunarmandchilik mahsulotlaridan foydalanishning ahamiyati.....	108
Ruziyeva Gulinoz Fatillovna, Raximova Dilorom Sulaymonovna	
Polimerlar ishlab chiqarishda hamda ularni qayta ishlashda hosil bo'ladigan chiqindilardan samarali foydalanish jihatlari.....	114
Raxmatov Sherzod Shuxratovich, Sadirova Saodat Nasreddinova, Niyozova Rano Najmiddinova, Axmedov Hafiz Ibroimovich	
Kichik quvvatli, energiya samarador shamol turbinalari ko'rsatkichlarining tahlili.....	118
I.I. Xafizov, F.F. Muzaffarov, M.Sh. O'ktamov	

Анализ ингредиентов пищевых продуктов с помощью нейронной сети	127
Мухаммадиева Зарина Баходировна	
Dizel moylarini reologik xossalarini tatqiq qilish	132
Xo'jaqulov Aziz Fayzullayevich, Toshov Mavzuddin Sa'dullo o'g'li	
Анализ состав и свойства нефтяных остатков и битумов.....	136
Юлдашев Норбек Худайназарович, Махмудов Мухтор Жамолович, Комолов Руслан Илхомбекович	
Kambag'allikdagi tarkibiy o'zgarishlarning aholi turmush farovonligi darajasiga ta'sirining ahamiyati.....	141
Xayitov Sherbek Naimovich	
Maxsus kiyimlar tikishda foydalaniladigan gazlamalar tahlili.....	148
Sayidova MaftunaHamroqul qizi	
Production of tomato paste	153
Ergasheva Muhabbat Komil kizi	
Problems of development of research and innovative activities in higher educational institutions.....	156
Rakhimova Dilnoza Davronovna, Alimova Ruxsora Xamzayevna	
O'zbekiston mehnat bozorida bandlikning innovatsion turlarini shakllantirish va rivojlantirish omillari	159
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna	
Dual ta'limda keys texnologiyasini qo'llash	166
Sariyev Rustam Bobomuradovich	
Mintaqada bank-moliya tizimini rivojlantirishning nazariy va metodologik asoslari	169
Jumayev Bahodir Raxmatullayevich	
Chiqindi AKM katalizatorlardan kobalt va molibdenni ajratish usuli.....	174
Tursunova F. J., G. R. Bozorov	
Hududlarning mutanosib barqaror rivojlanishini ta'minlash imkoniyatlari (ijtimoiy rivojlanish va yo'nalishlar)	180
Hojiyev Tal'at Toshpo'latovich	
Sanoat korxonalarining investitsiya faoliyatini samarali boshqarish muammolari	185
Kudratov Muhammad Rustamovich	
Iqtisodiyotdagi innovatsion o'zgarishlar sharoitida kambag'allikni qisqartirish orqali aholi farovonligini oshirish.....	190
Amrulloev Dadaxon Nurmat o'g'li	
Mintaqada barqaror rivojlanishni ta'minlashda raqamli texnologiyalarning o'rni.....	194
Jafarova Hilola Xalimovna	
Nordon gazlarni aminli tozalash jarayonida ko'pik so'ndirgichlarning kimyoviy ta'sir mexanizmi.....	198
Muxtor Jamolovich Maxmudov, Ramazonov Bahrom G'afurovich	
Uglevodorodlarning fizik-kimyoviy tahlili	207
Abduraxmonov Olim Rustamovich, Islomov Alisher Nurillayevich	
Iqtisodiyotdagi innovatsion o'zgarishlar sharoitida kambag'allikni qisqartirish orqali aholi farovonligini oshirish.....	213
Amrulloev Dadaxon Nurmat o'g'li	
Atrof-muhitga zararsiz, tabiiy tarkibli korroziya ingibitorlari turlarini tahlil qilish	217
Buxoro viloyatida kambag'allikni bartaraf etish va bandlikni oshirish yo'nalishida hududlar kesimida mavjud imkoniyatlar tahlili.....	223
Musulmonova Shahlo Nasriddinovna	
Neft va gaz sanoati chiqindilarining atrof-muhitga salbiy ta'sirlarini tahlili	229
Ochilov Abduraxim Abdurasulovich, Uzakbaev Kamal Axmet uli, O'rinov Xurshid Xayridin o'g'li	
Blokcheyn tizimlarida kriptografik kalitlar uchun tasodifiy sonlarni generatsiyalovchi SuperCSPRNG algoritmi	235
Nurullayev Mirxon Muhammadovich	
"Yashil" energetikaning o'zbekiston iqtisodiyotiga ijobiy va salbiy ta'sirlarini baholash va ularni tahlil qilish.....	241
I.I. Xafizov, F.F. Muzaffarov, A.Y. Baqoyev	
Buxoro viloyatida raqamli texnologiyalarni rivojlantirish istiqbollari	247
Xakkulov Eldar Xudoyberdiyevich	
Chiqindi gazlarni changli qo'shimchalardan tozalash.....	251
Rayimov Zuhridin Xayridin o'g'li, Sattorova Gulnoza Tuymurodovna, Jamilova Niginabonu Qobil qizi, Qudratov Oston Hayrulla o'g'li	



Kremniyorganik polimer kompozitsiyalar asosida termobarqaror bo'yoq olish imkoniyatlari.....	255
Xoliqova Gulhayo Qo'ldoshevna, Raximov Firuz Fazlidinovich, Nurilloev Zafar Ismatilloevich	
Korroziya ingibitorlarini neft va gaz quduqlariga samarali qo'llash	260
Atoev Extiyor Xudoyorovich, Jo'rayeva Dilsora Shodmonovna	

Jurnal sayti: <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz>

Yashil

IQTISODIYOT va TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy, ilmiy, ommabop jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Xondamir Ismoilov

Sahifalovchi va dizayner: Iskandar Islomov

2024. Maxsus son

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga maqola, reklama, hikoya va boshqa ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.

Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

El.Pochta: sq143235@gmail.com

Bot: [@iqtisodiyot_77](https://t.me/@iqtisodiyot_77)

Tel.: 93 718 40 07

Jurnalga istalgan payt quyidagi rekvizitlar orqali obuna bo'lishingiz mumkin. Obuna bo'lgach, [@iqtisodiyot_77](https://t.me/@iqtisodiyot_77) telegram sahifamizga to'lov haqidagi ma'lumotni skrinshot yoki foto shaklida jo'natishingizni so'raymiz. Shu asosda har oygi jurnal yangi sonini manzilingizga jo'natamiz.

"Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali 03.11.2022-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №566955 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.

Litsenziya raqami: №046523. PNFL: 30407832680027

Manzilimiz: Toshkent shahar, Mirzo Ulug'bek tumani
Kumushkon ko'chasi, 26-uy.



Jurnalning ilmiyligi:

"Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali

O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 2023-yil 1-apreldagi 336/3-sonli qarori bilan ro'yxatdan o'tkazilgan.