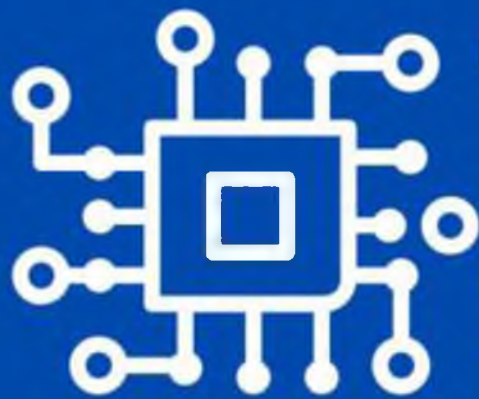




TECH SCIENCE

ISSN 3030-3702

**TEXNIKA FANLARINING
DOLZARB MASALALARI**

**TOPICAL ISSUES OF TECHNICAL
SCIENCES**



№ 2 (2) 2024



ISSN: 3030-3702 (Online)

САЙТ: <https://techscience.uz>

DOI: [10.47390/TS3030-3702V2I2Y2024](https://doi.org/10.47390/TS3030-3702V2I2Y2024)

TECHSCIENCE.UZ

№ 2 (2)-2024

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК**

**TOPICAL ISSUES
OF TECHNICAL SCIENCES**

БОШ МУҲАРРИР:

КАРИМОВ УЛУҒБЕК ОРИФОВИЧ

ТАҲРИР ҲАЙЪАТИ:

Усманкулов Алишер Кадиркулович - Техника фанлари доктори, профессор, Жиззах политехника университети

Файзиев Хомитхон – техника фанлари доктори, профессор, Тошкент архитектура қурилиш институти;

Рашидов Юсуф Каримович – техника фанлари доктори, профессор, Тошкент архитектура қурилиш институти;

Адизов Бобиржон Замирович– Техника фанлари доктори, профессор, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Умумий ва ноорганик кимё институти;

Абдуназаров Жамшид Нурмухаматович - Техника фанлари доктори, доцент, Жиззах политехника университети;

Умаров Шавкат Исомиддинович – Техника фанлари доктори, доцент, Жиззах политехника университети;

Бозоров Ғайрат Рашидович – Техника фанлари доктори, Бухоро муҳандислик-технология институти;

Махмудов МУхтор Жамолович – Техника фанлари доктори, Бухоро муҳандислик-технология институти;

Асатов Нурмухаммат Абдуназарович – Техника фанлари номзоди, профессор, Жиззах политехника университети;

Мамаев Ғулом Иброхимович – Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD), Жиззах политехника университети;

Очилов Абдурахим Абдурасулович – Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD), Бухоро муҳандислик-технология институти.

**TECHSCIENCE.UZ- TEXNIKA
FANLARINING DOLZARB MASALALARI**
электрон журнали 15.09.2023 йилда
130343-сонли гувоҳнома билан давлат
рўйхатидан ўтказилган.
Муассис: “SCIENCEPROBLEMS TEAM”
масъулияти чекланган жамияти.

ТАҲРИРИЯТ МАНЗИЛИ:
Тошкент шаҳри, Яккасарой тумани, Кичик
Бешёғоч кўчаси, 70/10-уй. Электрон
манзил: scienceproblems.uz@gmail.com
Телеграм канал:
https://t.me/Scienceproblemsteam_uz

МУНДАРИЖА

Ataqluva Dilbar, Murodov Malikjon

ALIFATIK AMINONITRIL HOSILALARINI METALLARNI KORROZIYADAN HIMOYALASHDA
QO'LLASH5-9

Bakieva Shakhnoza, Adizov Bobirjon

TREATMENT OF ADSORBENTS FOR SEWAGE TREATMENT IN MINES..... 10-14

Махмудова Нилуфар

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АДСОРБЕНТОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВРЕДНЫХ
Веществ из сточных вод 15-19

Тиллоева Шахноза

ЭКСТРАКЦИЯ МЕРКАПТАНОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОДЕРЖАНИЯ СЕРЫ 20-22

Ataqllova Dilbar Dushmurodovna

O'qituvchi,
Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti,
ataqllovadilbar364@gmail.com

Murodov Malikjon Negmurodovich

Buxoro muhandislik-texnologiya instituti,
Dotsent

ALIFATIK AMINONITRIL HOSILALARINI METALLARNI KORROZIYADAN HIMOYALASHDA QO'LLASH

Annotatsiya. Gazlarni tozalash qurilmalarida nordon gazlar korroziyasiga qarshi MAD turidagi ingibitorlar import o'rnini bosuvchi, raqobatbardosh va arzon ingibitor sifatida amalda qo'llash mumkinligi olingan tadqiqot natijalari asosida o'rganildi.

Kalit so'z: ingibitor, korroziya, agressiv muhit, konsentratsiya, gravimetriya.

Ataqllova Dilbar Dushmurodovna

Karshi Institute of Engineering
and Economics, Teacher

Murodov Malikjon Negmurodovich

Bukhara Engineering – technological
Institute, Associate Professor

APPLICATION OF ALIPHATIC AMINONITRILE DERIVATIVES IN PROTECTION OF METALS FROM CORROSION

Abstract. Based on the research results, it was determined that MAD-type inhibitors against the corrosion of sour gases in gas purification devices can be used in practice as import substitutes, competitive and cheap inhibitors.

Keywords: inhibitor, corrosion, aggressive environment, concentration, gravimetry.

Атакулова Дилбар Дусмуродовна

Каршинский инженерно-
экономический институт, преподаватель

Муродов Маликжон Негмуродович

Бухарский инженерно-
технологический институт, доцент

ПРИМЕНЕНИЕ АЛИФАТИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДНЫХ АМИНОНИТРИЛА ДЛЯ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛОВ ОТ КОРРОЗИИ

Аннотация. По результатам исследований доказано, что ингибиторы типа МАД могут быть использованы как импортозамещающие, конкурентоспособные и дешевые ингибиторы коррозии высокосернистых газов на газоочистных сооружениях.

Ключевые слово: ингибитор, коррозия, агрессивная среда, концентрация, гравиметрия.

DOI: <https://doi.org/10.47390/TS3030-3702V2I2Y2024N01>

Kirish

Bugungi kunda jahon sanoati yuqori sur'atlarda rivojlanib borayotgan mamlakatlarning neft va gazni qayta ishlash sanoat qurilmalarida vujudga keladigan korrozion oqibatlarini kamaytirishda ingibitorlar sintezining yangi usullari, texnologiyalarini takomillashtirish, ekologik talablarga mosligini ta'minlash maqsadida turli tarkibli ingibitor va ularning kompozitsiyalarini olish bo'yicha izlanishlar olib borilmoqda. Bu borada mavjud xomashyo resurslaridan foydalanib, metallar korroziyasiga qarshi yuqori texnik xususiyatlarga ega bo'lgan ingibitorlar va antikorrozion qoplamalar yaratishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Respublikamizda metallar korroziyasiga qarshi ingibitor va antikorrozion qoplamalar ishlab chiqarish bo'yicha muhim natijalarga erishilmoqda. Mamlakatimiz neft va gaz sanoatida ingibitorlar va antikorrozion qoplamalarni po'lat korroziyasiga ta'sirini o'rganish orqali ularni yangi tarkibga ega bo'lgan yangi turlarini yaratish hamda amaliyotga joriy etish bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlari amalga oshirilmoqda. Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida "Iqtisodiyotga innovatsiyalarni keng joriy qilish, sanoat korxonalari va ilm-fan muassasalarining korporativ aloqalarini rivojlantirish" vazifalari belgilab berilgan. Shu nuqtai nazardan samarali ingibitorlar bilan ta'minlash maqsadida yurtimizda ishlab chiqarilayotgan korroziya ingibitorlarining sifatini standart talablariga mos holda, import o'rnini bosuvchi ingibitorlarni mahalliy xom-ashyolar asosida ishlab chiqarish va sanoatning turli tarmoqlarida qo'llash muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya.

Gazni qayta ishlash sanoati katta quvvatli va texnologik muhiti yuqori korrozion agressiv bo'lgan qurilmalardan foydalanishi bilan tavsiflanadi. Kapital ta'mirlash oralig'idagi muddatini uzoqligligi asosan qurilma, jihoz va uskunalarning korroziyaga chidamliligi bilan belgilanadi. Hozirgi davrda gazni qayta ishlash qurilmalarining ekspluatatsion davri korroziya oqibatida keskin darajada kamayib bormoqda. Jumladan, tabiiy gazni aminli tozalash qurilmalarining ekspluatatsion davri 10-11 yilda qayta ta'mirlashga kelib qolmoqda. Odatda qurilmalarni rejadani tashqari ta'mirlash ishlari, avariya va uning oqibatida xom ashyo, yarim va tayyor mahsulotlarni yo'qotilishi po'lat materiallarining korroziyalanishi tufayli yuzaga keladi. Gazni qayta ishlash jarayonlarining o'ziga xos xususiyati ularda katta hajmda metall qurilma va jihozlarni ishlatilishidir (1 tonna xom ashyoga 32 kg metall to'g'ri keladi).

Neft va gaz sanoati muhitidagi korrozion faollik ko'pincha qazib olinayotgan mahsulotning suvlanganligi va minerallashuvi bilan bog'liq. Eng ko'p va eng kam korrozion faollik suvli fazaning fizik-kimyoviy xossalari bilan va vodorod sulfidi hamda karbonat angidridining mavjudligi bilan aniqlanadi.

Korroziyaga qarshi kurash usullarini ishlab chiqishda asosan eng ko'p korrozion yemirilishlar boradigan ob'ektlarni chuqur o'rganishdan boshlanadi. Bu, ayniqsa, katta quvvatli yangi qurilayotgan, yuqori unumli zavodlarni takomillashtirishda o'ta dolzarb xisoblanadi. Har bir neftni qayta ishlash zavodida (NQIZ) eng ko'p metall jixoz va uskunalardan iborat bo'lgan qurilma bu neftni birlamchi qayta ishlash jarayoni xisoblanib, aynan shu jarayonga korrozion yemirilishlar holati bo'yicha alohida e'tibor qaratish lozim bo'ladi. AQSh va G'arb davlatlarida neftni birlamchi qayta ishlash qurilmalarini kapital ta'mirlash muddati 3 yildan 5 yilgacha, Rossiyada - 12 oy, ba'zi hollarda - 24 oy, O'zbekistonda 2-3 yilni tashkil etadi. Neftni birlamchi qayta ishlash qurilmalarini korrozion yemirilish natijasida rejadani tashqari ta'mirlash ishlari

yiliga 20 dan ortiqni tashkil etishi mumkin

Natijalar.

Molekulasi tarkibida bir nechta azot atomi tutgan 2,7-dimetil-2,7-ditsiano-3,6-diazaoktan (MAD) va 2,8-dimetil-2,8-ditsiano-3,7-diazanonan (MAD-20) va 2,9-dimetil-2,9-ditsiano-3,10-diazadekan (MAD-21) molekularini korroziya ingibitori sifatida o'rganish uchun ushbu birikmalarning sintezi amalga oshirildi.

MAD turli ingibitorlarni sintezlashning umumiy usuli. Magnit aralashtirgich bilan jihozlangan 100 ml hajmli tubi yassi kolbaga (0,01 mol) yoki 0,6 g/mol etilendiamini ($\rho=0,899$ g/30 ml) geksanda eritib olindi va kolbaga joylandi. So'ngra ushbu eritma intensiv ravishda aralashtirib turildi. Aralashmaning ustiga 0,170 g/mol asetonsiangidrinini ($\rho=0,932$ g/sm³) tomizgich voronkasi yordamida tomchilatib turgan holda xona haroratida 15 minut davomida qo'shildi. Shundan so'ng reaksiya aralashma 2-2,5 soat davomida xona haroratida yana aralashtirildi. Hosil bo'lgan mahsulotni identifikatsiya qilish uchun vakum ostida dastlab erituvchi haydab olindi. Shundan keyin reaksiya mahsuloti haydab olindi. Ushbu reaksiyadagi MAD ingibitorining unumi 89 % ni (6,6 g) tashkil etadi. Olingan modda kristall modda bo'lib, organik erituvchilarda yaxshi eriydi. Shuningdek, iliq suvda biroz yaxshi sovuq suvda esa dastlab emulsiya hosil qiladi va keyinchalik erib shaffof tiniq eritmani hosil qiladi. Reaksiyaning borishi va uning tozaligi yupqa qatlamli xromatografik usulda nazorat qilindi. Uning suyuqlanish harorati $T_{\text{suyuq}} = 53-55$ °C, $R_f = 0,5$ (benzol (2): aseton (1), IQ - spektrlari: CN 2220 cm⁻¹, NH 2988 sm⁻¹, ¹H PMR-spektri (8,m.u.) 1.40 (s,6H, -(CH₃)₂), 2.74 (m,4H,N-CH₂CH₂-N). [2; 16-19 b].

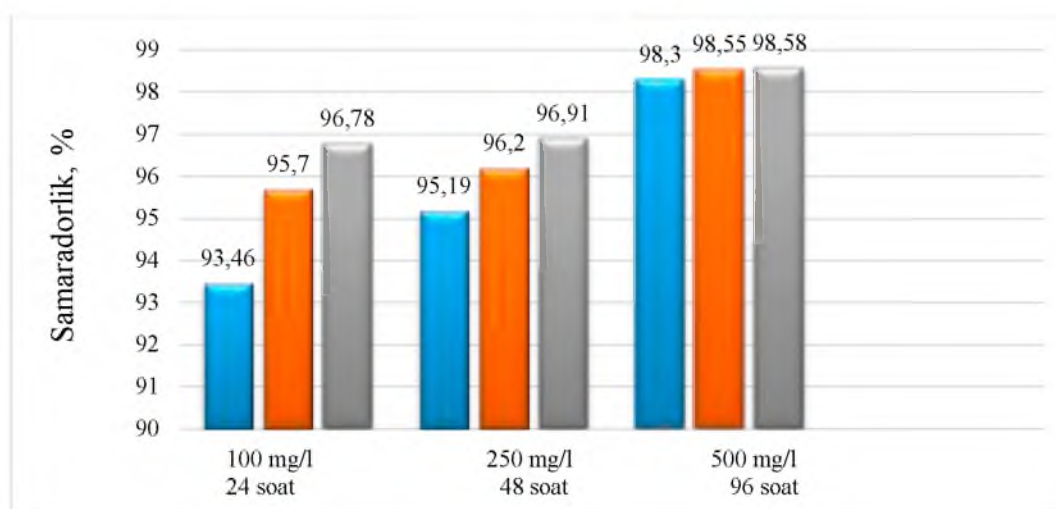
MAD shifri ostida belgilangan ingibitor agressiv muhit sifatida tanlangan 5 %-li H₂SO₄ eritmasida 100 mg/l miqdorida 24 va 48, soat vaqt oralig'laridagiga nisbatan 96 soat vaqt oralig'ida yuqori ingibitorlik xossalarini 93,46 - 96,78 % namoyon qilganligi aniqlandi (1-jadval).

1-jadval

MAD ingibitorining 15 % H₂SO₄ eritmasida 20 °C haroratdagi samaradorlik darajasi

Ingibitor shifri	Ingibitor miqdori, mg/l	Vaqt, soat	15% H ₂ SO ₄	
			K _{g/m²·s}	Z%
MAD	100	24	1,81	93,46
		48	0,87	95,70
		96	0,95	96,78
	250	24	0,85	95,19
		48	0,91	96,20
		96	0,92	96,91
	500	24	0,45	98,30
		48	0,36	98,55
		96	0,39	98,58

Ushbu MAD korroziya ingibitorning 250 mg/l miqdoridagi konsentratsiya va 15 %-li H_2SO_4 muhitida 24 soat, 48, soat va 96 soat vaqt oraliqlaridagi korroziyani himoyalash samaradorligi ko'rsatkichlari 95,19 % dan 96,91 % gacha o'zgarganligini ko'rish mumkin. Xuddi shu ingibitorning 500 mg/l miqdoridagi konsentratsiya va 15 %-li H_2SO_4 muhitida 24 soat, 48, soat va 96 soat vaqt oraliqlaridagi korroziyani himoyalash samaradorligi ko'rsatkichlari esa 98,30 % - 98,58 % gacha o'zgarganligini ko'rish mumkin. Aytib o'tish joizki ingibitorning konsentratsiyasi oshishi bilan uning metallarni himoyalash samaradorligi ham ortadi. Ko'pgina tadqiqotlarning ko'rsatishicha, metallarni korroziyadan himoyalashda ingibitorning korroziyaga bo'lgan ta'siri vaqt bo'yicha bir xil emasligini ko'rsatadi. Korroziya jarayoni mexanizmiga ko'ra, dastlab agressiv hisoblangan korrozion muhitda metallning korroziyalanish tezligi ma'lum bir muddatlarda ortadi va vaqt o'tishi bilan ingibitorning ta'siri natijasida korroziya jarayonining borishi sezilarli darajada pasayadi.



1-rasm. MAD korroziya ingibitorining 20 °C haroratdagi 15 % H_2SO_4 eritmasida ingibirlash darajasining konsentratsiyaga va vaqtga bog'liqlik diagrammasi

Rasmda MAD korroziya ingibitorining konsentratsiya va vaqt bo'yicha metallarni korroziyadan himoyalash samaradorligi diagrammasi keltirilgan. MAD korroziya ingibitorining konsentratsiya va vaqt bo'yicha metallarni korroziyadan himoyalash samaradorligi diagramma holatidan ham ko'rinib turibdiki, eng yaxshi natija MAD shifri ostida belgilangan ingibitorning 500 mg/l miqdoridagi konsentratsiyada 15 %-li sulfat kislotada 96 soat vaqtda ekanligi aniqlandi (1-rasm)

Muhokama.

Ushbu MAD korroziya ingibitorning 100, 250 va 500 mg/l miqdoridagi ingibitor ishchi eritmasi samaradorligining vaqtga bog'liqlik grafigi keltirilgan. Grafikdan ko'rinib turibdiki, 100 mg/l va 250 mg/l miqdoridagi ingibitor ishchi eritmasida ingibitorning samaradorligi vaqt bo'yicha ortib borganligini ko'rishimiz mumkin. Ushbu konsentratsiyalarda vaqtning ortib borishi bilan korroziyalanish tezligining pasayishi yoki ingibitorning ingibirlash samaradorligining ortib borishini ko'rishimiz mumkin. Eng yaxshi natijani ushbu MAD shifri ostidagi ingibitor 500 mg/l miqdoridagi konsentratsiyada namoyon qildi. Grafik tasviridan ko'rishimiz mumkinki, 96 soat vaqt oraliqlarida ingibitorning ingibirlash samaradorligi unchalik katta sondagi ko'rsatkichlarga ega bo'lmagan. MAD korroziya ingibitorning ingibirlash samaradorligi ma'lum vaqt o'tgandan keyin o'zgarmas kattalikka teng bo'lib qolishi kuzatildi.

Xulosa

Nordon gazlarni tozalash jihozlarini ishlatish davrida korroziyaga qarshi kompleks himoya usullari korroziya muammolari, ekspluatatsiya va texnik xizmat ko'rsatish muammolariga bog'liq bo'lgan ilmiy va amaliy qarashlar o'rganib chiqilgan. Korroziyani bartaraf qilishni deyarli imkoni yo'qligi, lekin uni nazorat qilish mumkinligi haqidagi ilmiy qarashlar tahlil qilingan. Burg'ilash quvurlari, aralashtirish suyuqlik yoki gaz saqlanadigan idishlar, qayishqoq quvurlar va boshqa metall konstruksiyalarning korrozion yemirilishini nazorat qilish uchun samarali korroziya ingibitorlari (hozirgi vaqtda odatda organik birikmalar) eritmalarini qo'llash. Shuningdek, korroziya jarayonlari borishining kimyoviy mexanizmlari, korroziyaning turlari va uni himoya qilish usullari tahlil qilingan. MAD korroziya ingibitorning ingibirlash samaradorligi ma'lum vaqt o'tgandan keyin o'zgarmas kattalikka teng bo'lib qolishi kuzatildi. Tarkibida azot saqlagan aminli birikmalar va ular hosilalarining neft va gaz sanoatida metallarning korroziyasiga qarshi ingibitorlar sifatida tutgan o'rni o'rganib chiqildi. MAD korroziya ingibitori neft va gaz sanoati qurilmalari va quvurlarini vodorod sulfid va karbonat angidridi, turli xil minerallashtirgan agressiv muhitlarda korroziyadan himoya qilishi aniqlandi.

Adabiyotlar/Литература/References:

1. Дилбар Дустмуродовна Атакулова, Мингикул Жумагулович Курбанов, Абдурахад Абдурахимович Кодиров [ИЗУЧЕНИЕ ИНГИБИРУЮЩИХ СВОЙСТВ 2. 7-ДИМЕТИЛ-2. 7-ДИЦИАНИД-3. 6-ДИАЗАОКТАНА](#) Universum: технические науки 5-4 (86). 16-19.
2. Атакулова, Д. Д., & Абдувалиев, С. А. (2023). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛОВ. *Экономика и социум*, (12 (115)-1), 938-942.
3. Атакулова Д.Д. ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ НА ОСНОВЕ АЛИФАТИЧЕСКИХ АМИНОНИТРИЛОВ ДЛЯ КОРРОЗИИ НЕФТЕГАЗОВОДОЯНОЙ СРЕДЫ // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2023. 12(117).
4. Эрматов, Н. Х., Мустафаев, А. С., Мухаммадиев, Х. М., & Жураев, Э. И. (2020). Результаты гидродинамических исследований скважин, добывающих высоковязкие нефти. *Инновацион технологиялар*, (3 (39)), 14-17.
5. Turdiyev, S. S., Muhammadiyev, H. M., Boymurodova, N. M., & Abdunazarov, S. C. (2023). GAZ REJIMIDA ISHLAYDIGAN GAZ OSTI NEFT UYUMLARINI ISHLASH TIZIMLARI. *Евразийский журнал академических исследований*, 3(1 Part 5), 64-68.
6. Рахматова, Гузал Ботировна, Мингникиул Жумагулолович Курбанов, and Дилбар Дустмуродовна Атакулова. "БРОМИРОВАНИЯ АЦИЛПРОИЗВОДНЫХ 1-ТИАИНДАНОВОГО РЯДА." *EUROPE, SCIENCE AND WE EVROPA, V DA A MY EVROPA, НАУКА И МЫ* (2020): 27.
7. Рахматова, Гузал Ботировна, and Искандар Исокович Аллабердиев. "ТЕМПЕРАТУРНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ АНТИКОРРОЗИОННЫХ СВОЙСТВ БИЦИКЛОВЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ." *The 4th International scientific and practical conference "The world of science and innovation"*(November 11-13, 2020) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. 2020. 1007 p.. 2020.
8. Guzal, Rakhmatova. "GRAVIMETRIC DETERMINATION OF THE INHIBITORY PROPERTY AGAINST METAL CORROSION OF SUBSTANCES OBTAINED ON THE BASIS OF THIAINDAN AND THIOCHROMAN A-AMINO KETONES." *Universum: технические науки* 10-7 (103) (2022): 14-17.

ISSN: 3030-3702 (Online)
САЙТ: <https://techscience.uz>
DOI: [10.47390/TS3030-3702V2I2Y2024](https://doi.org/10.47390/TS3030-3702V2I2Y2024)

TECHSCIENCE.UZ

**TEXNIKA FANLARINING DOLZARB
MASALALARI**

№ 2 (2)-2024

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК**

TOPICAL ISSUES OF TECHNICAL SCIENCES

**TECHSCIENCE.UZ- TEXNIKA
FANLARINING DOLZARB MASALALARI**
электрон журнари 15.09.2023 йилда
130343-сонли гувоҳнома билан давлат
рўйхатидан ўтказилган.
Муассис: "SCIENCEPROBLEMS TEAM"
масъулияти чекланган жамияти.

ТАҲРИРИЯТ МАНЗИЛИ:
Тошкент шаҳри, Яккасарой тумани, Кичик
Бешёғоч кўчаси, 70/10-уй. Электрон
манзил: scienceproblems.uz@gmail.com
Телеграм канал:
https://t.me/Scienceproblemsteam_uz