



**ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ТАРАҚҚИЁТИ**
**РАЗВИТИЕ НАУКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ**

5
2025

Таҳририят ҳайъати раиси:

СИДДИҚОВА С.Ғ. –

Бухоро давлат техника университети ректори

Муовини:

НИЗАМОВ А.Б. –

БухДТУ илмий ишлар ва инновациялар бўйича проректори

Таҳрир ҳайъати:

МУҚИМОВ К.М. – ЎзР ФА академиги (ЎЗМУ)

ЖАЛИЛОВ А.Т. – ЎзР ФА академиги (Тошкент кимё-технология ИТИ)

НЕГМАТОВ С.Н. – ЎзР ФА академиги (“Фан ва тараққиёт” ДУК)

БАХОДИРОВ Ғ.А. – т.ф.д., профессор, ЎзР ФА бош илмий котиби

ХАМИДОВ О.Х. – иқтисод фанлари доктори, профессор (БухДУ)

ЖАЛИЛОВ Т.К. – иқтисод фанлари доктори (DSc), профессор (ТКТИ)

ПАРДАЕВА М.Д. – БухДТУ ёшлар масалалари ва маънавий-маърифий ишлар бўйича биринчи проректори, фалсафа фанлари доктори (DSc)

ХОЖИЕВ А.Х. – ўқув ишлари бўйича проректор, техника ф.ф.д. (PhD)

САИДОВ С.Б. – Бухоро ДТУ молия ва иқтисод ишлари бўйича проректори

ҚУРБОНОВ Ж.М. – техника фанлари доктори, профессор (Самарқанд ИСИ)

АДИЗОВ Б.З. – техника фанлари доктори (DSc), профессор, ЎзРФА УНКИ

АСТАНОВ С.Х. – физика-математика фанлари доктори, профессор

РАХМОНОВ Х.Қ. – техника фанлари доктори, профессор

ВОХИДОВ М.М. – техника фанлари доктори, профессор

ЖЎРАЕВ Х.Ф. – техника фанлари доктори, профессор

САДУЛЛАЕВ Н.Н. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАЖИДОВ Қ.Х. – техника фанлари доктори, профессор

ФОЗИЛОВ С.Ф. – техника фанлари доктори, профессор

ИСАБАЕВ И.Б. – техника фанлари доктори, профессор

АБДУРАХМОНОВ О.Р. – техника фанлари доктори, профессор

ГАФУРОВ К.Х. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ХАЙДАРОВ А.А. – техника фанлари доктори (DSc), доцент

ЖЎРАЕВ Ф.Ў. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МУРАДОВА Ф.Р. – педагогика фанлари доктори (DSc), профессор

ЖУМАЕВ М.Р. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ЮНУСОВА Г.С. – фалсафа фанлари доктори (DSc), профессор

БОБОЕВ А.Ч. – иқтисодиёт фанлари номзоди, профессор

ТЎХТАЕВА З.Ш. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ М.Ж. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ҲАЙИТОВ Р.Р. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

БОЗОРОВ Ғ.Р. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

БОЛТАЕВ З.И. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ОЛТИЕВ А.Т. – техника фанлари доктори, (DSc)

ЖАЛИЛОВ Р.Б. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ М.И. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАЖИДОВА Н.Қ. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

АХМЕДОВ В.Н. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ Р.А. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ПУЛАТОВА М.И. – физика-математика фанлари номзоди, профессор

РАҲМАТОВ Ш.А. – педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)

ОЧИЛОВ А.Р. – техника фанлари доктори (DSc), доцент

ЎРИНОВ У.А. – педагогика фанлари доктори (DSc), профессор

ПЎЛАТОВА С.У. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

САМИЕВА Ш.Х. – педагогика фанлари доктори (DSc), профессор

ТЕШАЕВ М.Х. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ХАЙТОВ В.У. – иқтисодиёт фанлари доктори (DSc), доцент

ХОЖИЕВ Ш.М. – техника фанлари доктори (DSc), доцент

ХАЙИТОВ Ш.Н. – иқтисодиёт фанлари доктори (DSc), доцент

ЗОИРОВ Э.Х. – фалсафа фанлари доктори (DSc), доцент

НАРЗИЕВ М.С. – техника фанлари доктори (DSc), доцент

НАМАЗОВА Н.Дж. – иқтисодиёт фанлари б.ф.д. (PhD), доцент

Бош муҳаррир: ДЎСТОВ Х.Б. – кимё фанлари доктори, профессор

Муҳаррирлар: Артикова М.М., Истамова Г.Х.

Мусахҳиҳ: Баракаева Д.Ф.

ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТАРАҚҚИЁТИ

ИЛМИЙ – ТЕХНИКАВИЙ ЖУРНАЛ

РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Журнал Ўзбекистон матбуот ва ахборот агентлиги Бухоро вилояти бошқармасида 2014 йил 22-сентябрда № 05-066-сонли гувоҳнома билан рўйхатга олинган

Муассис:

Бухоро давлат техника университети

Журнал Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги ОАК Раёсатининг 2017 йил 29-мартдаги №239/5-сонли қарори билан диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий наشرлар рўйхатида киритилган. 2019 йилда Ўзбекистон Республикаси ОАК Раёсатининг қарорлари билан қайта рўйхатдан ўтказилган.

Таҳририят манзили:

200100, Бухоро шаҳри, Қ. Муртазоев кўчаси, 15-уй, Бухоро давлат техника университети

Тел: 0(365) 223-92-40

Факс: 0(365) 223-78-84

Электрон манзил:

E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

Журналнинг тўлиқ электрон варианты билан

<https://journal.bmti.uz/>

сайти орқали танишиш мумкин.

Ушбу журналда чоп этилган материаллар таҳририятнинг ёзма рухсатисиз тўлиқ ёки қисман чоп этилиши мумкин эмас. Таҳририятнинг фикри муаллифлар фикри билан ҳар доим ҳам мос тушмаслиги мумкин. Журналда ёритилган материалларнинг ҳаққонийлиги учун мақолаларнинг муаллифлари ва реклама берувчилар масъулдирлар.

МУНДАРИЖА - СОДЕРЖАНИЕ – CONTENT

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЖИҲОЗЛАР	
Juraev D.D. Methodology for calculating the angular vibrations of blades on a separator machine rotor and developing its mathematical model.	4
Maxmudov B.M., Abdulxayev A.A. Comparative analysis of solar collectors for drying systems	8
Бибутов Н.С., Хамраев Х.Х., Самадова Н., Бакаева Ш. Основные требования к расчету деталей машин	16
Жураев Д.Д. Эффективность конструкции конусного двухбарабанного сепараторной машины	22
Tog‘aymurodov S.Z. Transformatorlarning ishlash jarayonida temperatura xarakteristika-larining tahlili	26
Muminov R.O., Tuxtaev B.I., Turabov X.Sh., Kushimov F. Skvajinalarga o‘rnatilgan ankerlarning kinematik parametrlarini hisoblashning ilmiy asoslari.	30
Jo‘rayev F.O‘., Saidova G.K. pushta olgichli universal qurilma parametrlarining uning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri.	35
Хабибов Ф.Ю., Рамазонов А.Ч., Ахмедов Ю., Юсупов Ф.Ф. Конструирование поверхностей методом геометрических преобразований	40
Бозаров О.О., Мирзаев С.З. Контрроторный гидроагрегат с реактивным и активным рабочими колесами	44
Kayumov U.E., Djurayev R.U., Pardayeva Sh.S. Yuqori changalangan muhitda ishlovchi kar- yer avtosamosvallarining ichki yonuv dvigatellariga chang zarrachalarining ta’sirini tadqiq etish	54
КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР	
Хакимов А.А., Исомидинов А.С. Преслаш динамикасининг мустахкамликка таъсирини тадқиқ этиш	61
Адолатова Ш.Ж, Фозилов С.Ф, Фозилов Ҳ.С. Таркибида азот сақлаган метакрилат по- лимерларни синтез қилиш ва уларни антикоррозион присаткалар сифатида қўлланилиши .	66
Mixliyev O. A., Nabiyeu A.A., Yorboboyev R.Ch., Ro‘ziyev I.X. Mahalliy talk-magnezit minerali fraksiyalarining fizik-mexanik, kimyoviy va dispers tarkibini o‘rganish	72
Obitov N.M. Ikkilamchi alyuminiy-magniy qotishmalarining istiqbollari	77
Djalilov.A.T., Karimov M.U., Ismailov F.S, Ismailova X. Dj. Polikarboksilat asosidagi qo‘shimchalarning beton qorishmalariga fizik-mexanik ta’siri.	84
Tojiyev O.O. Yuqori karbonatli terrigen qatlamlarda kislotali ishlov berish uchun yaratilgan kislota kompozitsiyasini tarkibini sinash usullari	89
Khujakulov A.F., Abdullaeva Sh.Sh. Comparative analysis of the quality of raw materials and products in the production of road bitumens	94
Toshboyev S.O‘., Axmedov V.N., Panoyev E.R. Gazlarni aminli tozalash jarayonida hosil bo‘ladigan ko‘pikka turli xildagi ko‘pik so‘ndirgichlarning ta’sir etish xossalari	100
Abdulloyev H.R., Panoyev N.Sh., Safarov J.A. Og‘ir geksan fraksiyalarining gaz xromato- mass-spektral tahlili	106
Ахмедова О.Б., Мустафоев Б.Ж., Қаяумов А.Ш. Каталитик риформинг жараёни регенератор қурилмасида энергия тежамкорликка эришиш	111
Hojiyev A.A., Nurqulov F.N., Djalilov A.T. Vermikulit va bazalt asosidagi issiqlik izolyatsion polimer kompozitsion materiallarni tadqiq etish	117
Norboyev Q.M., Eshmuradova G.B., Tirkasheva M.N., Xursandov J.M., Toshpulatov D.T., Tashpulatov X.Sh. Xona haroratida ligandlar yordamida qayta cho‘ktirish usuli orqali gibrid MA _{1-x} FA _x PbI ₃ perovskit kvant nuqtalar sintezi hamda spektral tadqiqi	122

Matkarimova U.U., Qutlimurotova N.X., Raxmatullayev F.N., O'rolova Z.D., Gulyamov X., Xasanova N.X. p-Br fenilsirka kislolaning elektrokimyoviy sintezi	127
Egamnazarova F.D., Panjiyev U.R. Sintez gazidan yengil olefin qatori uglevodorod ishlab chiqarishning asosiy parametrlariga faollashtirish bosqichidagi co bosimini ta'sirini o'rganish	131
Egamnazarova F.D., Panjiyev U.R. CO va H ₂ aralashmasidan tanlangan katalizatorida yengil molekulyar sintetik olefin uglevodorodlarni olish jarayoni texnologiyasi.	136
Ibragimova M.I., Amonov M.R. Paxta tolasi asosidagi matolarni trietanolamin bilan aminlash va bo'yalgan matoning koloristik xossalari	141
Kadrixanov J., Urinov A.A. Development of composite materials for corrosion protection of main gas and oil pipelines with increased chemical adhesion	144
Рахимов Ф.Ф., Беков У.С., Сафарова Р.У. Гидрофобная композиция для строительных материалов на основе гипса и ее состав	150
Narzullayev B.A., Shirinov Sh.D., Djalilov A.T. Akril kislota asosida bioparchalanvchan gidrogellar olish: suv yutish va saqlab turish shuningdek qishloq xo'jaligi hamda ekologik barqarorlikka ta'siri.....	153
МАШИНАСОЗЛИК ВА ЭНЕРГЕТИКА	
Maxmudov M.I., Timirov X.N. Oqava suvlarni tozalashda aeratsiya jarayoni uchun faol loyqaning tarkibi, xususiyati va vazifasi	161
A'zamov S.S. Reducing power loss using modern methods of squirrel-cage induction motors . .	165
Safarov A.B., Jo'raqulov A.X., Qo'ziyev Z.E., Qahhorov M.M. Kombinatsiyalashgan quyosh-shamol energetik qurilmalarining samaradorligini oshirish bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar tahlili	169
Xabibov F.Y., Murodov K.J. Transport vositasi harakati mexanik energiyasini elektr energiyaga aylantirish qurilmasining simulyatsiya modeli	175
Qo'ldosheva F.S., Sharipov N.Z. Uzum danagidan moy olish jarayonida yuqori chastotali tok maydonining ta'sir nazariyasi	182
Sharipov N.Z., Gafurov K.X. Gilos danagidan moy olish jarayonini o'ta yuqori chastotali tok maydonida jadallashtirish	187
Rakhmonov I.U., Toirov M.T., Nematov L.A. The influence of harmonics on the lifespan of lighting devices	193
ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ – КОММУНИКАЦИОН ТИЗИМЛАР	
Shukrullaev J.O., Jo'raev X.F. Mineral o'g'itlarni oqim harakatini tadqiq qilish jarayonining statistik modeli	200
Botirova N.K. Ta'limiy platformalar va ulardan foydalanish imkoniyatlari	206
Samandarov I.R., Karimov S.Y. C++ va OpenCV yordamida Cu–Zn qotishmasi donalarining geometrik tahlilini avtomatlashtirish	209
ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Ergasheva X.B., Elmurodova A.S. Oziq-ovqat allergiyasi va rivojlanish sabablari	215
To'ymurodova Sh.Sh., Majidov K.X., Pardayev Sh. Baliqchilik uchun ozuqa yemlarining xususiy tarkibi va texnologiyasi	220
Raxmonov Q.S., Ashurova Z.T. Dorivor o'simlik xom ashyosidan olingan kukunlar yordamidaunli mahsulotlarining sifatini oshirish va va ozuqaviy qiymatini yaxshilash	224
Кулиев Н.Ш., Мажидов Қ.Х. Меваларда пектин микдорини аниқлаш ва уларнинг физик-кيميёвий хусусиятларини ўрганиш	232
Dehqonova N.A., Majidov K.X. Paxta moyini rafinatsiyalash jarayonlarida zamonaviy innovatsion texnologiyalarni qo'llash va ularning matematik modelini ishlab chiqish	237

Шокиров К.А., Курбанов М.Т. Анализ остеопротективных свойств хвоща полевого (<i>Equisetum arvense</i>) и крапивы двудомной (<i>Urtica dioica</i>) в рецептуре хлеба как способа повышения его нутритивной ценности.	245
Рахмонов К.С. Технологические аспекты производства пшеничных сортов хлеба с использованием заквасок спонтанного брожения.	254
Nazarova L.X. Milliy non mahsulotlari.	261
ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Хо‘jayeva M.E., Gafurova N.T. Yigiruvchilar maxsus kiyimi uchun mato tanlashda gazlama namunalari xususiyatlarining tahlili.	266
Gulyayeva G.X., Musayev N.M., Mukimov M.M., Agzamova S.M., Karimova N.H. Yangi tuzilishdagi ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarini olish usuli.	275
Usmanova F.S., Tashkenbayeva T.B., Nabiyeu N.D. Gidrofob xossa berishda maxalliy appretlarni qo‘llash imkoniyatlarini tadqiq qilish.	280
Mardonov S.E., Sattarova N.N., Rahimova M.R. Shlyapkali tarash mashinasi parametrlarining tola xossalari ta’siri.	285
Дустова Ф.Х. Приводы машин текстильной и легкой промышленности.	290
Gulyayeva G.X., Musayev N.M., Mukimov M.M., Agzamova S.M., Karimova N.H. Yangi tuzilishli ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining fizik-mexanik xususiyatlar tahlili.	294
Ismoyilov I.B., Qo‘ldoshev E.I., Ismoyilov F.B. Yangi vintli tozalagichning konstruksiyasi va junni tozalash jarayoniga ta’sir etuvchi omillarning nazariy tadqiqi.	299
Бахриддинов М.С., Бехбудов Ш.Х. Использование упругих элементов в механизме иглы швейной машины.	302
Saidova X.X. Selection of an effective processing technology in the manufacturing of transformable clothing.	308
Saidova X.X., Boymatova K.A. Ustki kiyimlarni tikish jarayonida hosil bo‘ladigan nuqsonlar	314
Sabirova Z. A., Jumaniyazova R.F. O‘zbek milliy arxitekturasini va moda.	318
Giyasova D.R. Aralash tarkibli ip olish texnologiyasi.	324
Мусиров Ш. З., Мирзаумидов А.Ш., Турдиев Б.Э., Пардаев Б.Ч. Тебранувчи сирт юзасидаги чигитларнинг ҳаракатини динамик таҳлили.	328
Toshpulotov L.I., Mardonov S.E. Ikki qatlamli matolar tuzilishini loyihalashda zamonaviy kompyuter texnologiyalardan foydalanish.	332
Нурбоев Р.Х., Салимов Ш.Х., Худайбердиев М.Р. Аралаш толали ип ишлаб чиқаришда аралашмадаги толаларнинг хусусиятлари ва уларнинг нисбий улушига боғлиқлигини ўрганиш ва таҳлил қилиш.	338
Temirova G.I. Mo‘ynali buyumlarni tayyorlashda polimer kompozitsyalardan foydalanishning resurstejamkor usullari.	342
Ташкенбаева Т.Б., Нигматова Ф.У., Вахобова Н.А. Системный подход к проектированию функциональной одежды для людей в инвалидных колясках.	349
Машарибов А.Р., Райимкулов Ж.К., Эрдонов А.М. Пахтани майда ифлосликлардан тозалашда қозикчали-планкачи барабан планкаларининг таъсири.	360
Xamdullayeva S.O. Zanjirli uzatma qadamining qayishqoq vtulka bikirligiga ta’sirini sintez qilish.	365
Atajanov A.B. Arrali jin kolosniklari ishchi qismining yeyilishini tadqiq etish.	368
Barakayeva D.F., Gafurova N.T. Energetika sohasida ishlovchilar uchun himoya kiyimini ishlab chiqish omillarini o‘rganish.	374
Azimova M.N. Ayollar oyoq kiyimi uchun mo‘yna qiyimlari asosidagi polimer kompozitsion paketlarning shaklbardoshlik xususiyatlarini tadqiq etish.	378
Худайбердиев М.Р., Очилов Т.А., Хамроева С.А., Нурбоев Р.Х. Тола таркиби турлича бўлган костюмбоп матоларнинг механик хоссаларининг тадқиқоти ва таҳлили.	382

Худайбердиев М.Р., Очилов Т.А., Ҳамроева С.А., Нурбоев Р.Х. Тола таркиби турлича бўлган костюмбоп матоларнинг ғижимланмаслиги ва ҳаво ўтказувчанлигининг ўзгариши	387
Каландаров Р.К. Результаты теоретических и экспериментальных исследований	391
Эргашов М. Взаимодействие шелковой нити с ценовым прутком шелкоткацкого станка .	398
Yangiboyev I.B., Berdanov E.X., Axmedov M.X., Tuychiyev T.O. Mayda iflosliklardan tozalash jarayonida kolosnikli panjarada paxta bo‘lakchalarining harakatini tahlili	404
To‘xtayeva Z.Sh., Abulova P.U. O‘smirlar kiyimlari uchun tanlangan matolarning xususiyatlari tahlili	409
Rajabova G.J. Apsaykling – hayot mazmuni	416
Sayidova M.H., Pulatova S.U. Maxsus kiyim materiallarining termo-fizik parametrlarini aniqlovchi omillar	418
Сапаров М.К., Рузметов Р.И., Туйчиев Т.О., Авазмуратов А.Б., Машаринов К.М. Анализ показателей качества волокна на этапах технологического процесса Шовотского хлопкоочистительного завода	423
Бозорова Ф.М. Предлагаемая методика проведения экспериментов на узле ножки новой конструкции швейной машины	428
Azimova G.A. Mahalliy aralash jun matolarining eksport salohiyati	434
Rajabov A.I., Khamrayeva S.A., Nodirova M.N. Jun, jun–akril va jun–poliester iplarning mexanik xossalarini qiyosiy tahlil qilish	438
АНИҚ ВА ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАНЛАР	
Gafurova N.T., Hikmatov N.I. Texnik oliy o‘quv yurtlarida zamonaviy ta’limning o‘ziga xos xususiyatlari	444
Shalov D.J., Fatilloev Sh.F., Mavlanov B.A., Maxmudov R.A. Ipak qurti chiqindisidan turli bebaho baliqlar yemini tayyorlashda va mineral o‘g‘it sifatida qo‘llash	449
Raxmonov G‘.F. Buxoro viloyati hududida mavjud ekoturizm obyektlarini o‘rganish va tahlil qilish	452
Мухамедбаев А.А., Бахритдинова С.Б. Сравнительный анализ некоторых характеристик пористого заполнителя из дробленого автоклавного газобетона	459
Samandarov I.R., Miratoyev Z.M. Binar tasvirlardagi yassi ob’ektlar konturlarining metrik belgilarini ajratib olish usuli	466
Саидова А.С., Файзиллоева Н.Б. Модернизация высшего образования, как важный фактор развития наук.	478

6. Кемалов А.Ф., Кемалов Р. А., Ганиева Т. Ф. Производство окисленных битумов: учебное пособие – Казань: Изд-во КГТУ, 2009. – 117 с.
7. Processing of High-Paraffinic vacuum residues by thermocatalytic methods to obtain bitumen / S. B. Adiko, A.A. Gureev, N. M. Khasanova, B.V. Sakharov // Construction and Building Materials, – 2021. – Vol. 285. – P. 122880.
8. Кемалов Р.А., Кемалов А.Ф., Валиев Д.З. Улучшение низкотемпературных свойств нефтяных топлив // Вестник Казанского технологического университета. – 2010. – № 8. – С. 423–424.

Khojakulov Aziz Fayzullaevich – PhD, Associate Professor of the Department of “Oil and Gas Processing Technology” of Bukhara State Technical University, Tel.: +998997323980 (c), E-mail: azizkhujakulov@mail.ru

Abdullayeva Shokhista Shukhratovna – Assistant Professor of the Department of “Oil and Gas Processing Technology” of Bukhara State Technical University, Tel.: +998907450820 (c), E-mail: shoxista.1988@mail.ru

GAZLARNI AMINLI TOZALASH JARAYONIDA HOSIL BO‘LADIGAN KO‘PIKKA TURLI XILDAGI KO‘PIK SO‘NDIRGICHLARNING TA‘SIR ETISH XOSSALARI

Toshboyev S.O., Axmedov V.N., Panoyev E.R.

Buxoro davlat texnika universiteti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada gazlarni aminli tozalash jarayonida absorber qurilmasida hosil bo‘ladigan ko‘pikka qarshi mahalliy TSU-1 ko‘pik so‘ndirgichi hamda hozirgi kunda gazni qayta ishlash zavodida ishlatilayotgan xorijdan olib kelinayotgan DANOX AF-200 ko‘pik so‘ndirgichlarining o‘zaro ta‘sir xossalari o‘rganilganligi bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: DANOX AF-200 ko‘pik so‘ndirgichi, TSU-1 ko‘pik so‘ndirgichi, amin eritmasi, ko‘pik, tabiiy gaz, ko‘piklanish, absorber, sirt faol moddalar, DLFO, plato, mexanizim, qurilma, absorbent, metildietanolamin.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПЕНОГАСИТЕЛЕЙ НА ПЕНУ, ОБРАЗУЮЩУЮСЯ В ПРОЦЕССЕ БЕЗОПАСНОЙ ОЧИСТКИ ГАЗА

Тошбоев С.У., Ахмедов В.Н., Паноев Э.Р.

Бухарский государственный технический университет.

Аннотация. В статье исследованы свойства взаимодействия отечественного пеногасителя ТСУ-1 с пеной, образующейся в абсорбционном устройстве в процессе аминовой очистки газа, и импортного пеногасителя DANOX AF-200, применяемого в настоящее время на газоперерабатывающем заводе.

Ключевые слова: пеногаситель DANOX AF-200, пеногаситель TSU-1, раствор амина, пена, природный газ, вспенивание, поглотитель, поверхностно-активные вещества, DLFO, плато, механизм, устройство, абсорбент, метилдиэтаноламин.

EFFECTS OF VARIOUS FOAM EXTINGUISHERS ON FOAM FORMED DURING THE PROCESS OF SAFE GAS PURIFICATION

Toshboev S.O., Akhmedov V.N., Panoev E.R.

Bukhara state technical university.

Abstract. The article studies the interaction properties of the domestic TSU-1 foam suppressant against foam formed in the absorber device during the amine gas cleaning process and the imported DANOX AF-200 foam suppressant currently used at the gas processing plant.

Keywords: DANOX AF-200 foam suppressant, TSU-1 foam suppressant, amine solution, foam, natural gas, foaming, absorber, surfactants, DLFO, plateau, mechanism, device, absorbent, methyldiethanolamine.

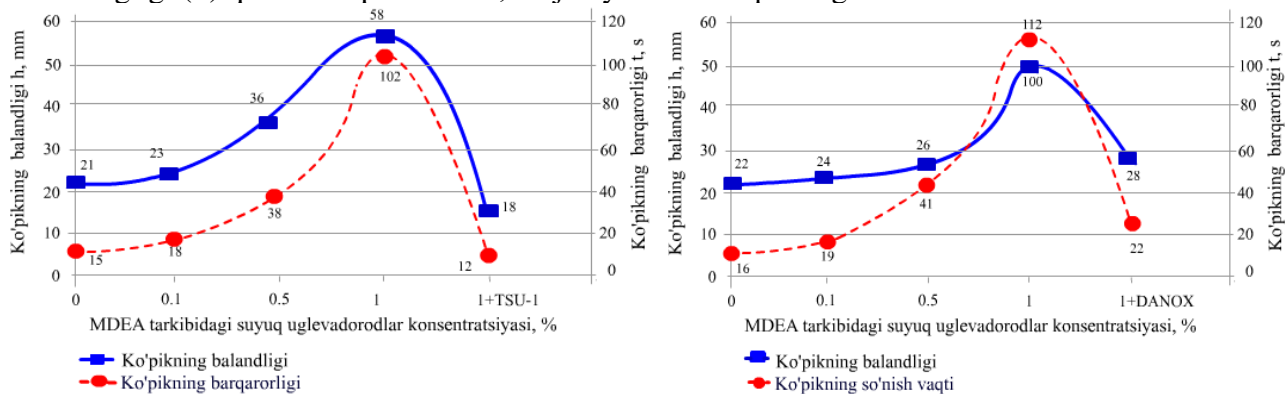
Kirish. Dunyoda kimyo, neft va gaz sanoatlarining jadal rivojlanishi tabiiy gazni absorbsion tozalash jarayonida alkanaminlarning ko‘piklanishini bartaraf etishda qo‘llaniladigan kimyoviy reagentlarga bo‘lgan ehtiyojning ortib borishiga olib kelmoqda. Shuning uchun mahalliy

xomashyolar asosida tabiiy gazlarni aminli tozalashda ko'piklanishga qarshi ko'pik so'ndirgichlarni qo'llash hozirda kolloid kimyo hamda neft va gaz sohalarida muhim ahamiyatga ega.

Jahonda bugungi kunda tabiiy gazni aminli tozalash jarayonida ishlatiladigan alkanolaminlarni sintez qilish va ularning sifat ko'rsatkichlarini tadqiq qilish, jarayonda alkanolaminlarning ko'piklanishi va yo'qotilishiga sabab bo'luvchi omillarni o'rganish, yangi turdagi ko'pik so'ndirgichlarni ishlab chiqarish, tabiiy gazni qayta ishlash zavodlaridagi texnologik qurilmalarida ko'pikni hosil bo'lish sabablari va uni bartaraf qilish yo'llarini tadqiq qilish hamda texnologik jarayonning maqbul parametrlarini ishlab chiqish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Bu borada mahalliy xomashyolar asosida ko'pik so'ndirgich uchun tarkib ishlab chiqish va sintez jarayonini tadqiq qilish, sintez qilib olingan ko'pik so'ndirgichni fizik va kolloid xossalari va sintezlangan moddaning tuzilishini turli usullar yordamida tadqiq qilish, aminli tozalash jarayonida absorbent va sintez qilingan ko'pik so'ndirgichni kolloid-kimyoviy xossalari ta'sir mexanizmini o'rganish, neft va gaz chiqindilari asosida ko'pik so'ndirgichning olinishi va uni gazlarni absorbsion tozalash jarayonida qo'llash texnologiyasini ishlab chiqishga alohida e'tibor berilmoqda. Shularni inobatga olgan holda aminlar tarkibida turli xildagi ko'pik hosil qiluvchilarning TSU-1 ko'pik so'ndirgichi va bugungi kunda gazli gazni qayta ishlash zavodida ishlatib kelinayotgan xorijiy DANOX AF-200 ko'pik so'ndirgichlarini aminda hosil bo'ladigan ko'pikka ta'sir etish farqlari yoritilgan [1, 3, 4].

Tadqiqot metodologiyasi. 1-rasmdagi diagrammada 35% li MDEA tarkibida mavjud bo'lgan suyuq uglevodorodlar ya'ni parafin, naften, kondensat ta'sirida ko'piklanishi bo'yicha o'tkazilgan sinovlar natijalari ko'rsatilgan. 1-rasmda MDEA tarkibida 0.1, 0.5 va 1% konsentratsiyada mavjud bo'lgan suyuq uglevodorodlarning ko'pik hosil qilishiga TSU-1 va DANOX ko'pik so'ndirgichlarining ta'siri ko'rsatilgan. Bunda DANOXni MDEA eritmasiga qo'shganda ko'pik balandligi 28mm ni barqarorligi esa 22 sek.ni tashkil etdi. TSU-1ni qo'shganda esa ko'pik balandligi 18mm ni barqarorligi esa 12 sek.ni tashkil qildi. Bundan shuni xulosa qilish mumkinki TSU-1 DANOXga qaraganda ko'pikni tez muddatda so'ndiradi [5, 6, 7].

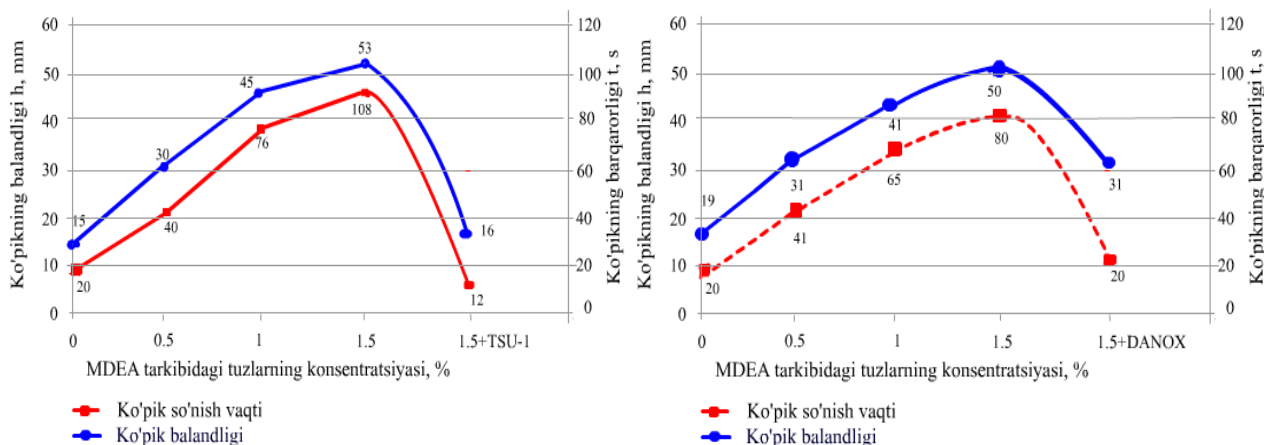
Ko'piklanishning intensivligi absorbentning sirt tarangligiga ham bog'liq bo'ladi. Eritmaning sirt tarangligi (σ) qanchalik past bo'lsa, bu jarayon osonroq amalga oshiriladi.



Shuning uchun sirt faol moddalarning absorberlarga kirib borishi σ qiymatini pasaytiradi va ko'pik hosil bo'lishi qiyinlashadi. 2-rasmda ko'pikning barqarorligining t (s)ning MDEA eritmasidagi tuzlari konsentratsiyasiga (%) bog'liqligi tasvirlangan grafik ko'rsatilgan. Ushbu grafik noorganik tuzlarning konsentratsiyasi amin eritmalarining ko'piklanishiga ham ta'sir qilishini ko'rsatadi, ya'ni tuz konsentratsiyasi ortishi bilan amin eritmalari ko'pikining barqarorligi ham ortadi. Amin tarkibida eng katta ko'piklanish kalsiy va magniy karbonatlari orqali hosil bo'lishi aniqlandi [8,9,10].

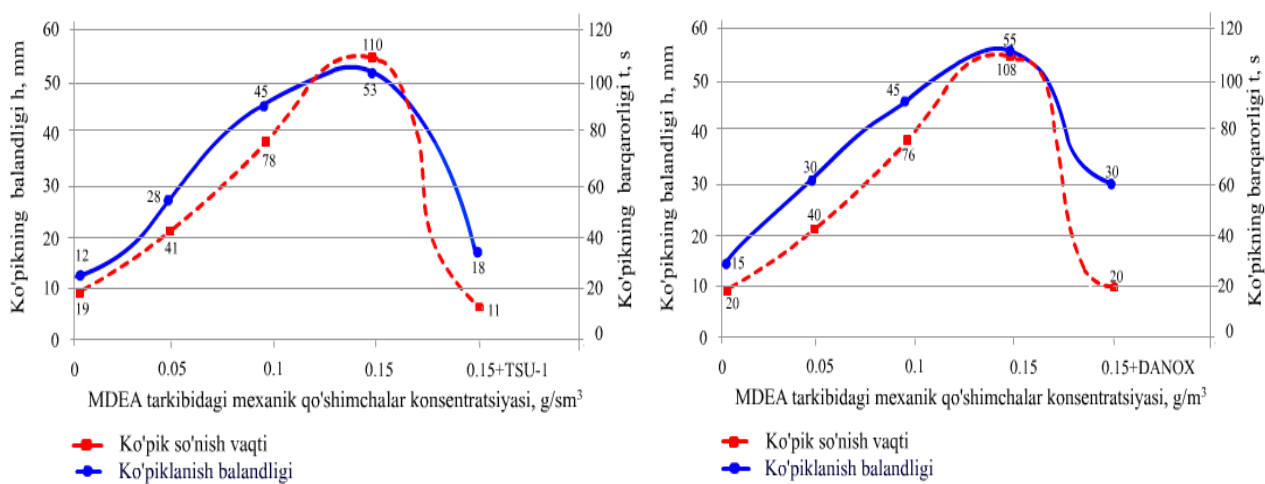
2-rasmda MDEA eritmasi tarkibida 0.5, 1 va 1,5% konsentratsiyada mavjud bo'lgan tuzlarning ko'pik hosil qilish jarayoniga 0.001% konsentratsiyada qo'shilgan TSU-1 va DANOX

ko'pik so'ndirgichlarining ta'sir etishi ko'rsatilgan. Bunda DANOX ko'pik so'ndirgichi qo'shilganda ko'pik balandligi 31 mmni barqarorligi esa 20 sek.ni tashkil etdi. TSU-1 ko'pik so'ndirgichi qo'shilganda esa ko'pik balandligi 16 mmni barqarorligi esa 12 sek.ni tashkil etdi. Demak, TSU-1 ko'pik so'ndirgichi DANOXga qaraganda tajribalar natijasida ancha samaraliligi isbotlandi [11,12,13].



2-rasm. MDEA eritmasiga turli xil tuzlarning ko'piklanish qobiliyatiga TSU-1 va DANOX ko'pik so'ndirgichlarining ta'sir qilish garfigi

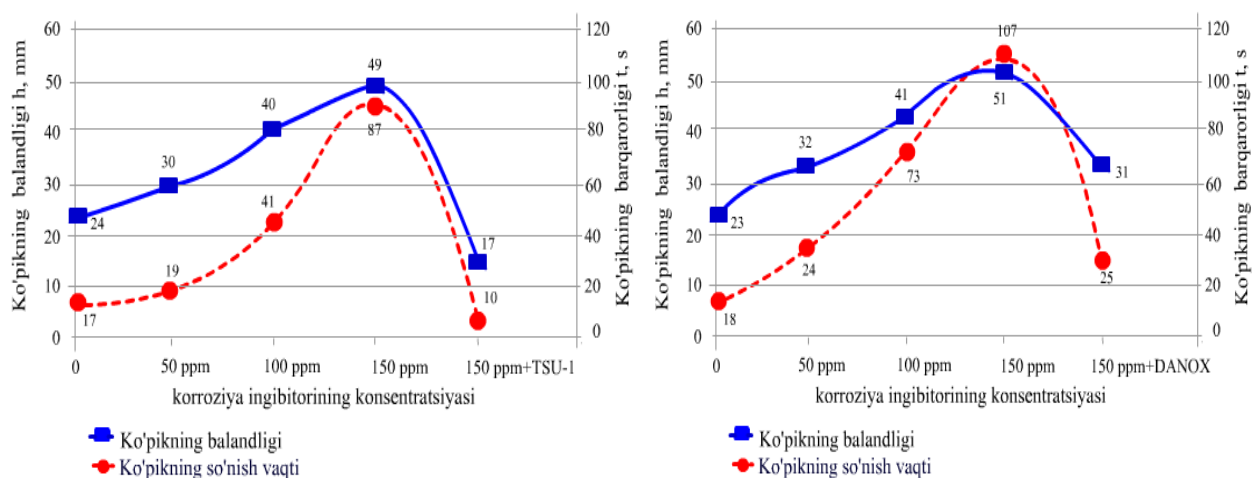
3-rasmda MDEA eritmasi tarkibiga 0,05; 0,1 va 0,15 g/sm³ konsentratsiyada mavjud bo'lgan mexanik qo'shimchalarning ko'pik hosil bo'lish jarayonida TSU-1 va DANOX ko'pik so'ndirgichlari 0.001 % konsentratsiyada ta'sir etirilgan. Bunda DANOX aralashtirilganda ko'pik balandligi 30mmni barqarorligi esa 20 sek.ni tashkil etadi. TSU-1 qo'shilganda esa ko'pik balandligi 18 mm ni barqarorligi esa 11 sek.ni tashkil qildi. Bundan shuni ko'rish mumkinki TSU-1 ko'pik so'ndirgichi DANOX ko'pik so'ndirgichiga qaraganda ancha samarali hisoblanadi [14,15,16].



3-rasm. MDEA eritmasiga mexanik qo'shimchalarning ko'piklanish qobiliyatiga TSU-1 va DANOX ko'pik so'ndirgichlarining ta'sir qilish grafigi

Grafikdan ko'rish mumkinki, korroziya ingibitorning MDEA eritmasida hosil bo'ladigan ko'piklanish qobiliyatiga TSU-1 va DANOX ko'pik so'ndirgichlarning ta'sir qilish jarayoni ko'rsatilgan, bunda amin tarkibida 50, 100, 150 ppm konsentratsiyadagi ingibitorga dastlab TSU-1 keyin esa DANOX ko'pik so'ndirgichlari 0.001% ulushda qo'shildi. TSU-1 qo'shilganda ko'pikning balandligi 17 mm gacha yashash davri esa 10 sek.gacha kamaydi, DANOX ta'sir ettirilganda, ko'pikning balandligi 31mm barqarorligi esa 25 sek.ni tashkil etdi. MDEA eritmasiga korroziya ingibitorining ko'piklanish qobiliyatiga TSU-1 va DANOX ko'pik so'ndirgichlarining ta'sir etish grafigi 4-rasmda keltirilgan.

MDEA eritmasiga aminning parchlanish mahsulotlarining ko'piklanish qobiliyatiga TSU-1 va DANOX ko'pik so'ndirgichlarining ta'sir qilish grafigi 5-rasmda keltirilgan.

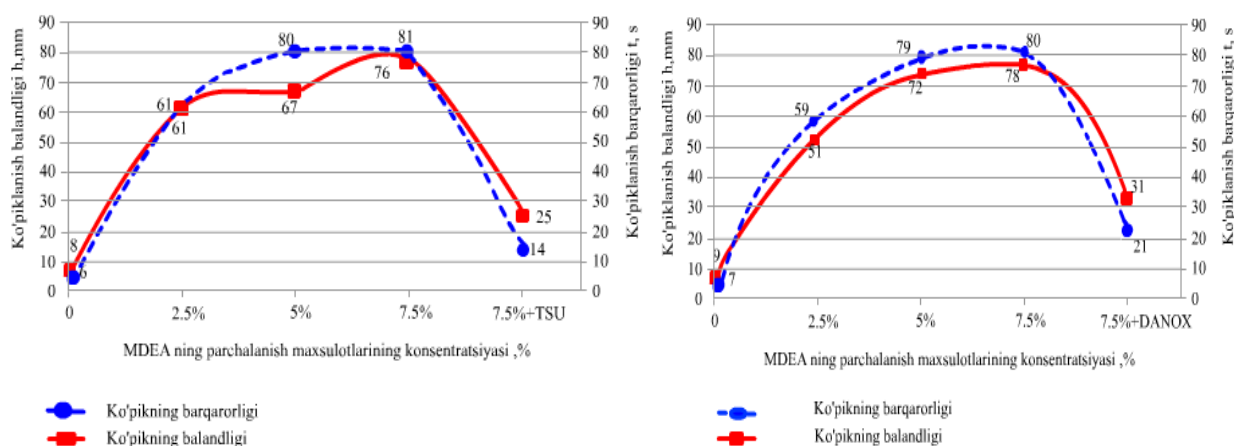


4-rasm. MDEA eritmasiga korroziya ingibitorining ko'piklanish qobiliyatiga TSU-1 va DANOX ko'pik so'ndirgichlarining ta'sir qilish grafigi

1-jadval

No	Ko'pik hosil qiluvchilar	Ko'pik hosil qiluvchilarning konsentratsiyasi, %	Ko'pik balandligi h, mm	Ko'pikning yashash vaqti t,s	Ko'pik hosil qiluvchilarning konsentratsiyasi, %	Ko'pik balandligi h, mm	Ko'pikning yashash vaqti t,s
1	Mexanik qo'shimchal ar	0	12	19	0	15	20
		0.05 g/sm ³	28	41	0.05 g/sm ³	30	40
		0.1 g/sm ³	45	78	0.1 g/sm ³	45	76
		0.15 g/sm ³	53	110	0.15 g/sm ³	55	108
		0.15+TSU-1	18	11	0.15+DANOX	30	20
2	Aminni parchalash mahsulotlar	0	8	6	0	9	7
		2.5%	61	61	2.5%	51	59
		5%	67	80	5%	72	79
		7.5%	76	81	7.5%	78	80
		7.5%+TSU-1	25	14	7.5%+DANOX	31	21
3	Suyuq uglevodorodlar	0	21	15	0	22	16
		0.1%	23	18	0.1%	24	19
		0.5%	36	38	0.5%	26	41
		1%	58	102	1%	100	112
		1%+TSU-1	18	12	1%+DANOX	28	22
4	Korroziya ingibitori	0	24	17	0	23	18
		50 ppm	30	19	50 ppm	32	24
		100 ppm	40	41	100 ppm	41	73
		150 ppm	49	87	150 ppm	51	107
		150ppm+TSU-1	17	10	150 ppm+DANOX	31	25
5	Tuzlar	0	15	20	0	19	20
		0.5%	30	40	0.5%	31	41
		1%	45	76	1%	41	65
		1.5%	53	108	1.5%	50	80
		1.5%+TSU-1	16	12	1.5%+DANOX	31	20

MDEA tarkibida ko'pik hosil qiluvchi moddalarga TSU-1 va DANOX ko'pik so'ndirgichlarining o'zaro ta'sirining farqlari



5 - rasm. MDEA eritmasiga aminning parchalanish mahsulotlarining ko'piklanish qobiliyatiga TSU-1 va DANOX ko'pik so'ndirgichlarining ta'sir qilish grafigi

Muhokama va natijalar. Tajribalar asosida yaratilgan diagrammalar natijalaridan shuni ko'rish mumkinki gazlarni absorbsion tozalash jarayonida metildietanolamin tarkibida ko'pik hosil qiluvchilar sifatida asosan:

- mexanik qo'shimchalar
- aminni parchalash mahsulotlari
- suyuq uglevodorodlar
- korroziya ingibitorlari
- turli xildagi tuzlar hisoblanadi.

Metildietanolaminda ko'pik hosil bo'lgan vaqtda ikki xil turdagi DANOX AF-200 va TSU-1 ko'pik so'ndirgichlar ta'sir ettirildi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki TSU-1 ko'pik so'ndirgichi DANOX AF-200ga qaraganda ko'pikning balandligini 10 mmga yashash vaqtini esa 12 soniyaga kamaytirib samarali effekt berdi.

Xulosa. Ushbu maqoladan xulosa qilib shuni aytish mumkinki, hozirgi kunda Gazli gazni qayta ishlash zavodida xorijdan import qilinib ishlatib kelinayotgan DANOX AF-200 ko'pik so'ndirgichi iqtisodiy jihatdan qimmat hisoblanadi. Shularni inobatga olgan holda neft va gaz korxonalaridan chiqayotgan chiqindilarni qayta ishlab TSU-1 nomli ko'pik so'ndirgichi yaratildi. Ushbu ko'pik so'ndirgich hozirgi kunda foydalanib kelinayotgan DANOX AF-200 nomli ko'pik so'ndirgichi bilan bir xil konsentratsiya, bosim va haroratda amin tarkibida hosil bo'lgan ko'pikka ta'sir ettirildi. Tajribalar natijalari diagrammalar va jadvallar ko'rinishida olinib eng yaxshi samarali hamda effektivligi yuqori bo'lgani TSU-1 ko'pik so'ndirgichi ekanligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Toshboyev S.O., Axmedov V.N., Do'stov H.B., Panoyev E.R., Ostons F.I. Gazlarni absorbsion tozalashda ko'piklanish jarayonlarini tadqiq qilish // Fan va texnologiyalar taraqqiyoti. Ilmiy-texnikaviy jurnal-Buxoro: 2024. -№1. 115-118 b. (02.00.00 №14)
2. S.Toshboyev., V.Axmedov., E.Panoev., B.Olimov. Analysis of the anti foaming solution tsu, obtained on the basis of local antifoaming raw materials arising from gas cleaning // Universum: химия и биология: Научный журнал. - № 4(118). Chast 2., M., Izd. «MSNO», 2024. -P.56-61.– Elektron. versiya pech. publ. – (02.00.00 №01)
3. Toshboyev S.O., Axmedov V.N., Panoyev E.R., Xafizov A.R. Gazlarni nordon komponentlardan tozalash qurilmalarida ko'piklanish sabablari va uni oldini olish // QarDU xabarleri Ilmiy-nazariy, uslubiy jurnal. 2024 (2)2 . 150–154 b. (02.00.00 №15)

4. S.Toshboev., A.Hafizov., E.Panoyev., B.Olimov. Principal technological scheme of production of tsu-1 foam extinguisher // Universum: технические науки: Научный журнал. – № 8(125). Chast 6., M., Izd. «MSNO», 2024. -P.56-61.– Elektron. versiya pech. publ. (02.00.00 №01)
5. Toshboyev S.O‘., Axmedov V.N., Do‘stov H.B., Panoyev E.R. Gazlarni absorbentlar bilan tozalashda ko‘piklanish jarayonlarini tadqiq qilish // Proceedings of the International Conference on the topic “Innovative approaches to localization”. Innovations in the exploration and exploitation of oil and gas fields SECTION I Innovations 14 oktyabr 2023 year - Qarshi: 2023. 94–95 b.
6. S.Toshboev., E.Panoyev. Foaming processes in amine gas purification, // Models and methods for increasing the efficiency of innovative research: a collection scientific works of the International scientific conference (11 October 2023) - Berlin:2023. Part 27 P. 119-125.
7. Тошбоев С.У., Ахмедов В.Н., Паноев Е.Р. Исследование Процессов Пенообразования При Аминной Очистке Газов // Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science (CAJOTAS) ISSN: 2660-5317. Table of Content - Volume 4 № 10 (Oct 2023) C.163-169.
8. S.Toshboev., V.Axmedov., E.Panoyev. Synthesis of higher fatty acid compound esters of higher fatty alcohols // международной научно – технической конференции «проблемы, инновационные предложения и решения в области химии и технологии нефти и газа» проведенной 14-15 декабря 2023 г. в Бухарский инженерно-технологический институт. 2023.-P. 71-74
9. Toshboyev S.O‘., Axmedov V.N., Panoyev E.R., D.F. Xayitova. Gazlarni aminli tozalash jarayonida yuzaga keladigan ko‘pikni bostirishda qo‘llaniladigan “TSU” reagentini sintezi va ekstraksiyalash jarayoni tahlili // "Science and Education" Scientific Journal / April 2024 / Volume 5 Issue. 223-227 b.
10. Toshboyev S.O‘., Axmedov V.N., Panoyev E.R., O.I.Ravshanova., A.Q.Raxmatov. Gazlarni aminli tozalashda ko‘piklanishga qarshi TSU-1 eritmasi sintezi va uning sinov tadqiqot ishlari. // Development of science science journal/ Volume 1 MAY 2024/ 1. 355-359 b.
11. Toshboyev S.O‘., Axmedov V.N., Panoyev E.R., Usmonov S.B. Gazlarni tozalash jarayonida hosil bo‘ladigan ko‘piklanish jarayonlarini tadqiq qilish // «Kimyoning dolzarb Muammolari» Mavzusidagi respublika ilmiyamaliy Anjuman materiallari (2024-yil 21-22-iyun) Urganch: 2024. 212–226 b.
12. S.O‘ Toshboyev, V.N. Axmedov, E.R. Panoyev, O.I.Ravshanova, D.F.Xayitova. Gazlarni absorbsion tozalashda absorber qurilmasida hosil bo‘ladigan ko‘piklanish jarayonlarini tadqiq qilish (gazli gazni qayta ishlash zavodi misolida) // “Neft va gaz Sanoatining dolzarb muammolari va istiqbollari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya . 15-16-oktabr 2024-yil. Buxoro: 2024. 132-136 b.
13. S.O‘ Toshboyev, Sh.N.Ataullayev, O.I.Ravshanova, J.J.Jamolov, Z.Z. Xasanov. Gazlarni tozalash jarayonida hosil bo‘ladigan ko‘piklanish jarayonlarini o‘rganish // “Neft va gaz Sanoatining dolzarb muammolari va istiqbollari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya . 15-16-oktabr 2024-yil. Buxoro: 2024 . 327-332 b.
14. S.O‘ Toshboyev, H.B.Do‘stov, V.N.Axmedov, E.R.Panoyev. Gazlarni absorbsion tozalashda ko‘piklanishga qarshi ko‘pik so‘ndiruvchi sintezi va sinov tadqiqot ishlari. // “Neft va gaz Sanoatining dolzarb muammolari va istiqbollari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. 15-16-oktabr 2024-yil. Buxoro: 2024. 206-211 b.
15. S.O‘ Toshboyev, E.R.Panoyev, A.X.Musayev, X.Salimov. Development of technology for obtaining corrosion inhibitors during absorption purification of gases from acidic compounds // Development of science journal/ Volume 1 FEVRAL 2025/ 2
16. S.O‘ Toshboyev, V.N.Axmedov, E.R.Panoyev, O.I.Ravshanova. Gazlarni absorbsion tozalash jarayonida hosil bo‘ladigan ko‘piklanish jarayoniga qarshi ko‘pik so‘ndirgichining ta’sir etish mexanizimi // Development of science / Volume 1 FEVRAL 2025/ 2.