



FAN VA TEXNOLOGIYALAR TARAQQIYOTI

DEVELOPMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGI



2
2026

Tahririyat hay'ati raisi:
SIDDIQOVA S.G'. –
Buxoro davlat texnika universiteti rektori

Muovini:
NIZAMOV A.B. –
BuxDTU ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektori
Tahrir hay'ati:

MUQIMOV K.M. – O'zR FA akademigi (O'zMU)
JALILOV A.T. – O'zR FA akademigi (Toshkent kimyo-texnologiya ITI)
NEGMATOV S.N. – O'zR FA akademigi ("Fan va taraqqiyot" DUK)
BAHODIROV G'.A. – t.f.d., professor, O'zR FA bosh ilmiy kotibi
XAMIDOV O.X. – iqtisod fanlari doktori, professor (BuxDU)
JALILOV T.K. – iqtisod fanlari doktori (DSc), professor (TKTI)
PARDAYEVA M.D. – BuxDTU yoshlar masalalari va ma'naviy-ma'rifiy ishlar bo'yicha birinchi prorektori, falsafa fanlari doktori (DSc)
XOJIYEV A.X. – o'quv ishlari bo'yicha prorektor, texnika f.f.d. (PhD)
SAIDOV S.B. – Buxoro DTU moliya va iqtisod ishlari bo'yicha prorektori
QURBONOV J.M. – texnika fanlari doktori, professor (Samarqand ISI)
ADIZOV B.Z. – texnika fanlari doktori (DSc), pprofessor, O'zRFA UNKI
ASTANOV S.X. – fizika-matematika fanlari doktori, professor
RAXMONOV X.Q. – texnika fanlari doktori, professor
VOXIDOV M.M. – texnika fanlari doktori, professor
JO'RAYEV X.F. – texnika fanlari doktori, professor
SADULLAYEV N.N. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAJIDOV Q.X. – texnika fanlari doktori, professor
FOZILOV S.F. – texnika fanlari doktori, professor
ISABAYEV I.B. – texnika fanlari doktori, professor
ABDURAHMONOV O.R. – texnika fanlari doktori, professor
GAFUROV K.X. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
XAYDAROV A.A. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
JO'RAYEV F.O'. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MURADOVA F.R. – pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
JUMAYEV M.R. – fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor
YUNUSOVA G.S. – falsafa fanlari doktori (DSc), professor
BOBOYEV A.Ch. – iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor
TO'XTAYEVA Z.Sh. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAXMUDOV M.J. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
HAYITOV R.R. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
BOZOROV G'.R. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
BOLTAYEV Z.I. – fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor
OLTIYEV A.T. – texnika fanlari doktori, (DSc)
JALILOV R.B. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAXMUDOV M.I. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAJIDOVA N.Q. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
AXMEDOV V.N. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAXMUDOV R.A. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
PULATOVA M.I. – fizika-matematika fanlari nomzodi, professor
RAHMATOV Sh.A. – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
OCHILOV A.R. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
O'RINOV U.A. – pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
PO'LATOVA S.U. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
SAMIYEVA Sh.X. – pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
TESHAYEV M.X. – fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor
XAITOV V.U. – iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent
XOJIYEV Sh.M. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
XAYITOV Sh.N. – iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent
ZOIROV E.X. – falsafa fanlari doktori (DSc), dotsent
NARZIYEV M.S. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
NAMAZOVA N.J. – iqtisodiyot fanlari b.f.d. (PhD), dotsent

Bosh muharrir: DO'STOV H.B. – kimyo fanlari doktori, professor

Muharrirlar: Artikova M.M., Istamova G.X.
Musahhih: Barakayeva D.F.

FAN VA TEXNOLOGIYALAR
TARAQQIYOTI
ILMIY-TEXNIKAVIY JURNAL

DEVELOPMENT OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY
SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL

Jurnal O'zbekiston matbuot va axborot agentligi Buxoro viloyati boshqarmasida 2014 yil 22-sentyabrda № 05-066-sonli guvohnoma bilan ro'yxatga olingan

Muassis:
Buxoro davlat texnika universiteti

Jurnal O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi OAK Rayosatining 2017 yil 29-martdagi №239/5-sonli qarori bilan dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan. 2019 yilda O'zbekiston Respublikasi OAK Rayosatining qarorlari bilan qayta ro'yxatdan o'tkazilgan.

Tahririyat manzili:
200117, Buxoro shahri, Q. Murtazoyev ko'chasi, 15-uy, Buxoro davlat texnika universiteti

Tel: 0(365) 223-92-40

Faks: 0(365) 223-78-84

E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

Jurnalning to'liq elektron varianti bilan <http://journal.bstu.uz> sayti orqali tanishish mumkin.

Ushbu jurnalda chop etilgan materiallar tahririyatning yozma ruxsatisiz to'liq yoki qisman chop etilishi mumkin emas. Tahririyatning fikri mualliflar fikri bilan har doim ham mos tushmasligi mumkin. Jurnalda yoritilgan materiallarning haqqoniyligi uchun maqolalarning mualliflari va reklama beruvchilar mas'uldirlar.

MUNDARIJA – CONTENT

TEXNIKA, TEXNOLOGIYA VA JHOZLAR	
Kayumov U.E., Pardayeva Sh.S., Istamov M.F. Konchilik sanoatida qo‘llaniladigan markazdan qochma nasoslarning ekspluatatsiyasining xususiyatlari	5
Majitov J.A., Narzulleyev M.N. Yakka iste‘molchilarga mo‘ljallangan biogaz qurilmasining tajriba tadqiqotlari.....	12
Fattoyev F.F., Hamidov A.X. o‘zbekiston respublikasida standartlashtirish bo‘yicha texnik qo‘mitalarning faoliyatini baholashda xalqaro tajribalarning o‘rni va ahamiyati.....	22
Taslimov A.D., Raximov F.M., Norqulov A.O. Navoiy shahar transformator podstansiyalarida faza balanslashni joriy etish bo‘yicha ustuvorlashtirish modeli.....	32
Mavlonova I.R. Pilla losi va sannohidan momiq olish hamda qayta ishlash istiqbollari.....	38
Narziev M.S., Axmedov V.N., Mavlonova I.R., Qodirov M.M. Pilla losini qo‘shimchalardan va seritsindan tozalashda tabiiy komponentlarni qo‘llash texnologiyasi.....	44
Мусурмонов И.М., Рахматова С.Ф., Жумаев А.А., Жумаева Н.К. Результаты исследования структурного состояния износостойких белых чугунов.....	48
Yusubaliyev A., Sharipov Sh.N. Beda urug‘ligini elektr maydonida ekishga tayyorlashning ayrim tadqiqot natijalari	54
KIMYO VA KIMYOVIY TEXNOLOGIYALAR	
Шарипбаев С.С. Влияние морфологии фотоанодов DSSC на характеристики фотоэлектрических преобразователей.....	58
Berdiyev D.M., Liang Zhenglong., Ibroximova M.M. Nikel asosli olovbardosh qotishmani qayta eritishda xossalarga ta’siri.....	63
Hamroyev O.O., Sattorov M.O., Ochilov A.A. Kimyoviy ishlov berish orqali olingan quduq mahsulotiga deemulgatorning xlorid kislotasi ishtirokida ta’sirining samaradorligini tadqiq etish..	68
Maxmudov M.J., Ne‘matov X.I., Shoymardonov O‘.B. Gazlarni absorbsion quritishda qo‘llaniluvchi glikollarning asosiy xossalari tavsifi va jarayonning samaradorligiga ta’sir etuvchi omillar tahlili.....	77
Xo‘jaqulov A.F., Rasulov U.A., Raximov Z.Z. Navbaxor koni bentonitini sulfat kislotasi bilan faollanishi.....	81
Жумаева А.А., Амонов М.Р. Базальт асосида олинган ПВХ композицияларнинг термик барқарорлигини ўрганиш.....	87
Фозилов С.Ф., Махмудов М.Ж., Муртазаев Ф.И. Маҳаллий паст октанли автомобил бензинининг физик-кимёвий хossalari va унинг бензол сақлаган фракциясини аниқлаш..	92
Sharipov N.Z., Fazlitdinov J.R. Ko‘mir yoqilg‘isi yonadigan tizimlardan chiqayotgan zararli tutun gazlarini tozalash texnologiyasi.....	99
Саатов С.К., Шарипов К.К. Полевые исследования по оценке скорости износа стенки трубопровода в процессе эксплуатация.....	104
Джураева Г.Х., Тошқобилов Ж.Ш., Абдурахимов И.Э. Синтез моноциклических ароматических углеводов.....	110
Toshpulatov D.T., Abdumuminova O.B., Xushvaqtoev I.G‘., Pardaboyeva M.T., Toshtemirov A.Sh., Tashpulatov X.Sh. $[Co(tmphen)_3](PF_6)_2$ gomoleptik kompleksning tuzilishini o‘rganish.....	114
Bokiyeva Sh.K. Konlardagi qatlam suvlarini tozalashda adsorbentlar olish texnologiyasi.....	118

MASHINASOZLIK VA ENERGETIKA

Murodov K.J. Yo‘lning sun‘iy notekislik qismiga birlashtirilgan mexanik-quyoshli gibrid qurilma yordamida elektr energiyasi ishlab chiqarish.....	123
Бафоев Д.Х. Повышение эффективности упрочнения деталей из титановых сплавов.....	127
Boixanov Z.U. Asinxron motorlarning elektromagnit holatini aniqlash va monitoring qilish usullari.....	135
Juraqulov A.X. O‘zbekiston iqlim sharoitlari uchun fokuslovchi quyosh kollektorlarini ishlab chiqish.....	139
Makhmudov M.I., Kushshayeva M.R., Nurov S.S., Timirov H.N., Sayfiyev H.O. The effect of dust accumulation on the efficiency of solar panels and methods for its detection.....	146
A‘zamov S.S. On-Grid quyosh fofoelektrik sistemasi energiya samarador ko‘rsatkichlarini tadqiqi.....	150
Nizomov J.A. Asinxron motorning MATLAB immitasion modeli orqaliy turli xil ish rejimlarini kuzatish.....	155
Bafojev D.X. Materiallar sirtida ko‘p elementli qoplamalar hosil qilish.....	160
Nizamov. J.A. Sun‘iy neyron tarmog‘i yordamida asinxron motorlarning nosozliklarni monitoring qilish va diagnostika qilish.....	166
Xaydarov X.M. Quyosh panellaridan ta‘minlangan elektr tarmoqlaridan ta‘minlanadigan nasos qurilmalari ish rejimlari va energiya iste‘mol dinamikasini yil davomida mavsumiy o‘zgarishi...	172
Murodov K.J. Vertikal suyuqlik oqimlari asosida binolarda energiya ishlab chiqarishning yangi yondashuvi.....	177
Тоиров З., Сайфиддинов Қ.Э. Анализ ветрового энергетического потенциала в бухарской области республики узбекистан с использованием распределения Вейбулла....	181
Sharipov J.O., Begmurodov A.F. Detallarni korroziya bardoshlilikini oshirish uchun zamonaviy yechim va uni qo‘llash jarayoni.....	188
Mirzamaxmudov U.A., Sharibayev N.Yu., Murodov R.S. Ipak qurti urug‘chiligida kapalak chiqarishni sinxronlashtiruvchi LED fotoperiod moslamasining elektrotexnik asoslari.....	192

INFORMATIKA VA AXBOROT – KOMMUNIKATSION TIZIMLAR

Rakhmonov I.U., Niyozov N.N., Nematov L.A. Investigation of insulation degradation mechanisms in centralized inverters and development of efficient data exchange methods in wireless sensor networks.....	197
Xamroyev X.X., Bibutov N.S., Xabibov F.Yu. “Materiallar qarshiligi” kursida masalalarni kompyuterli modellashtirish.....	202
Rakhmonov I.U., Kurbonov N.N., Nematov L.A. Parameter optimization of medium- and short-term forecasting systems of lightning activity.....	208
Sharifbaev A.N. Improving retrieval-augmented generation pipelines through knowledge graph integration.....	213

OZIQ-OVQAT SANOATI TEXNOLOGIYALARI

Axmedova M.B. Ikkilamchi mahalliy xomashyolardan xamirturush tayyorlash usullari.....	220
Ravshanov S.S., Shaxriddinov F.F., Suyunova L.A., Karimov D.T. Kompozit nonlarning oziqaviy tarkibi, xamir reologiyasi va sensor xususiyatlari.....	224
Ибрагимов А.К., Махмудов Р.А. Анализ химического состава и функционально-технологических свойств ингредиентов сырья для приготовления майонеза.....	229

Kuliyev N.Sh. Ko‘pik va emulsion strukturalarning shakllanishida meva va sabzavot sharbati komponentlarining ishtiroki.....	236
Kurbanov M.T., Axmedova M.B. Soya siqilmasidan parrandalar uchun ekologik toza omuxta yem tayyorlash texnologiyasini takomillashtirish.....	245
Хужакулов У.К., Мажидова Н.К., Мажидов К.Х. Исследование влияния воздействия электромагнитного поля на сохранность и показатели качества местных сортов томатов...	249
Yoqubov M.E., Khaitov R.A. Environmentally efficient helioconvective technology for dehulling pumpkin seeds.....	260
Mahmudov M.S., Mamajanov G‘.O., Toshmatov Y.R. <i>Phragmites communis trin</i> o‘simligidan ishqorli va kislotali usulda olingan sellyuloza namunalarning termik analizi	266
Турсунова Н.Н. Общая характеристика сои и основные направления использования соевых продуктов.....	270

TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT TEXNOLOGIYALARI

Amonov A.R, Muxammedjanov M.M. Tikuv mashinasi qayishqoq tayanchlari bo‘lgan bosh valning kritik tebranishlari tahlili.....	278
Behbudov Sh.H., Samadova M.O. Ip va matoga ignaning ta‘sirini vertikal tebranishdagi chastotasining tahlili.....	282
To‘raqulova B.B., Temirova G.I., Toshpo‘latova G.R. An‘anaviy naqsh va bezaklarni modernizatsiya qilishning usullari.....	285
Нигматова Ф.У., Эргашева Н.Дж., Кодирова Д.Х., Шомансурова М.Ш., Музаффарова Ф. Ретроспективные исследования современного дизайна меховой одежды за период 1980-2025 гг	292
Jumaniyazov K., Salimov Sh.H., Nazarov R.A. Pnevмомеханик yigirish mashinasida sifatli ip ishlab chiqarish tasnifi	299
Bebutova N.N., Qiyomova S.I. Sanoat tarmoqlarida ekspluatatsiya talablarini hisobga olgan holda maxsus kiyimni takomillashtirish bo‘yicha tavsiyalar.....	303
Мухаммедова М.О. Научные основы выбора материалов для ортопедической обуви и внутренних стелек при повреждениях голеностопного сустава.....	310
Nazirov R.R., Abdurahmonov O.SH., Qurbonov A.B. 5LP rusumli linterga tajriba arra oraliq qistirmalarini tayyorlash va tajribalarning metodik uslublari	313
Мухаммедова М.О., Ахмедов Ж.Ж. Распределение биомеханических нагрузок в конструкции ортопедической обуви и их влияние на конструктивные элементы.....	317
Турдиев Б.Э., Росулов Р.Х., Очиллов М.М., Эрдонов А.М., Пардаев Б.Ч. Чигит элеватори учун лентали конвейерини ишлаб чиқаришдаги тажриба-синов натижалари.....	322
Узакова Л.П., Авезова А.А. Выбор материала для подкладки женской модельной обуви: требования, свойства, современные решения.....	326
Mardonov S.E., Muxtorova Z.N. Qatlamlarni biriktirish usulining ikki qatlamli to‘qimalarning fizik-mexanik xossalariga ta‘sirini aniqlash.....	331
Rayimberdiyeva D.X., Nabidjanova N.N. Tikuv sexlarida texnologik jarayonlarni loyihalashni takomillashtirish.....	335
Sharifbayev R.N., Obidov A.A. Pilla navlarini ajratuvchi adaptiv mexatronik tizim yaratish....	340
Ержанова Д.Ж., Мардонов С.Э. Инновационные подходы к проектированию трикотажных полотен с заданными эластическими свойствами для одежды сегмента 0–3 года	347
Ботиров А., Рахимов А., Шарипбаев Н. Использование ультразвуковой технологии для совершенствования процессов размотки коконов в шелковом производстве.....	351
Dehqonov G‘., Sharibayev N.Yu., Murodov R.S. Ipak qurtini parvarishlash texnologiyasi va qurtxonalarda mikroiklim sharoitlarini ta‘minlash masalalari.....	357

Ubaydova V.E., Abbosova M.O. Homilador ayollar uchun transformatsiyalanuvchi kiyim konstruksiyasini ishlab chiqish va uning funksional samaradorligini baholash.....	361
Rosulov R.X. Qoziqli barabanlarda qayishqoq elementlarni qo'llashni nazariy tadqiq qilish.....	370
Совутов М.Э., Мусаев Н.М., Ахмедов К.И., Мукимов М.М. Трикотаж тўқималари тузилиши ва калинлиги ўзгаришини иссиқлик сақлашда вақтга боғлиқлик ҳолатини назарий тадқиқи.....	373
Qodirova S.X., Abdullayeva G.Sh. Milliy naqshlarning arxitekturada qo'llanilishi va ularning qiyosiy tahlili.....	379
Sayidova M.X. Harakat energiyasidan quvvatlanuvchi aqlli isituvchi kombinezon..	384
Do'stova F.X. Turli navlardagi paxtalarni tozalashdagi mavjud texnologiyalar tahlili.....	387
ANIQ VA IJTIMOIIY-IQTISODIY FANLAR	
Fayazova D.S. Autizm bo'lgan talabalarning til o'rganishdagi xususiyatlari.....	392
Sharipova Sh.N. Oliy ta'lim tizimida raqamli texnologiyalar asosida texnik tafakkurni rivojlantirish usullari.....	395
Isxakov M.M. Axborot-kutubxona xizmati ko'rsatishda yangi innovatsiyalarni joriy qilish....	399
Sidiqova N.N. Ingliz va o'zbek tillarida milliy koloritni ifodalovchi frazeologik birliklarning lingvistik xususiyatlari.....	404
Саидова А.С. Таълим трансформацияси жараёнида бўлажак мутахассисларнинг касбий компетентлигини ривожлантириш методикаси.....	408
Hikmatov N.I. Innovatsion qurilish materiallari.....	412
Мухаммадов С.К., Илясов А.Т., Пахратдинов. А.А. Бухоро шаҳридаги “Абдуллахон” мадрасаси биносининг техник ҳолатини кучлантириш бўйича таҳлил ва тавсиялар.....	416
Tursunova N.N. Kasb-hunar ta'limi tizimida “Mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasi” fanini o'qitishda zamonaviy ta'lim metodlarini qo'llash.....	420
Samadova R.A., Gafurova N.T., Xikmatov N.I. O'zbekistonning ijtimoiy-iqtisodiy siyosatida xotin - qizlarga oid insonparvarlik qarorlarining ahamiyati.....	426
Ортикова Г.Ш., Нурмухаммедова Б.И. Оценка состояния финансирования международной торговли в республике Узбекистан.....	430
Баракатова Д.А. Рус адабиётида танқидий реализм асосчиси.....	434
Мустақимова Қ.С. “Шоирлар одам атоси” ҳақида.....	437
Раупова М.Х. Динамические задачи в формулировке квадратичной неограниченной бинарной оптимизации (QUBO) и их квантовые решения.....	441
EKOLOGIYA VA ATROF MUHIT MUHOFAZASI	
Xolova Sh.A. Ecological efficiency of introducing “green technologies” into industry.....	447
Axmedova M.B. Maishiy qattiq chiqindilar asosidagi xomashyolardan ekologik toza va iqtisodiy samaradorligi yuqori mahsulotlar ishlab chiqarish.....	451
QUTLOV	
Фозилов Садриддин Файзуллаевич – 60 ёшда. Етук олим ва жонкуяр устоз.....	456

To'yingan absorbent asosida qishloq xo'jaligi uchun samarali mineral o'g'it ishlab chiqarish texnologiyasi yaratildi. Bu o'g'it kimyoviy analoglaridan 3-4 barobar arzon va hosildorlikni 12-15% ga oshiradi.

Sanoat sinovlari texnologiyaning texnik samaradorligi va iqtisodiy maqsadga muvofiqligini tasdiqladi. O'zini qoplash muddati 3,2 yilni tashkil etadi.

Ishlab chiqilgan texnologiya konstruktiv soddaligi va nisbatan arzonligi tufayli kichik va o'rta korxonalarda ham tijoratlashtirish uchun istiqbolli hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони, 30.01.2025 йилдаги PF-16-сон. <https://lex.uz/ru/docs/7369703>
2. Рахматов У.Р., Шарипов Н.З., Завкиддинов М.Ш. Выбор типового регулятора АСР и определение параметров его настройки для заданного технологического параметра на процесс обжига цементного клинкера // МТО-41. 2019. С. 41-229.
3. Коузов П.А., Мальгин А.Д., Скрябин Г.М. Очистка от пыли газов и воздуха в химической промышленности. Л.: Химия, 1982. 256 с.
4. Ramm V.M. Gas Absorption. Moscow: Khimiya, 1976. 655 p.
5. Kohl A.L., Nielsen R.B. Gas Purification. 5th edition. Gulf Publishing Company, 1997. 1395 p.
6. Бадылькес И.С., Рахманкулов Д.Л. Технология улавливания и использования сернистых соединений. М.: Химия, 1984. 184 с.
7. Волков В.Ф., Ранкин Г.В. Защита атмосферы от выбросов энергетических установок. М.: Энергоатомиздат, 1989. 249 с.
8. Родионов А.И., Клушин В.Н., Торочешников Н.С. Техника защиты окружающей среды. М.: Химия, 1989. 512 с.

ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОЦЕНКЕ СКОРОСТИ ИЗНОСА СТЕНКИ ТРУБОПРОВОДА В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Саатов С.К., Шарипов К.К.

Бухарский государственный технический университет.

Аннотация. В статье представлены результаты полевых исследований, направленных на оценку скорости износа стенок трубопроводов в процессе эксплуатации на объектах нефтегазовой промышленности. Проведённый коррозионный мониторинг на месторождениях Алан и Южный Кемачи (Мубарекское НГДУ) позволил определить интенсивность коррозионных процессов, а также установить влияние эксплуатационных и химико-физических факторов на скорость разрушения металлических поверхностей. Анализ данных показал, что основные виды повреждений включают равномерную и локальную (питтинговую и язвенную) коррозию, возникающую под воздействием сероводородно-углекислотных агрессивных сред и возможной биокоррозионной активности. Средние скорости коррозии по исследуемым объектам варьировались в пределах от 0,0167 до 0,3556 мм/год, при этом на отдельных участках зафиксировано превышение допустимых значений (ДСК (допустимый скорость коррозии) = 0,1 мм/год) в 1,3–3,5 раза.

Полученные результаты подтверждают необходимость систематического контроля состояния трубопроводных систем, применения ингибиторов коррозии и регулярного технического обслуживания для повышения надёжности и долговечности нефтегазового оборудования.

Ключевые слова: трубопровод, коррозия, скорость износа, коррозионный мониторинг, агрессивная среда, ингибиторы коррозии, нефтегазовое оборудование, эксплуатация, долговечность, коррозионно-эрозионные процессы.

**FIELD STUDIES ON ASSESSING THE WALL WEAR RATE OF PIPELINES
DURING OPERATION**

Saatov S.K., Sharipov Q.Q.

Bukhara state technical university.

Abstract. *The article presents the results of field studies aimed at assessing the wall wear rate of pipelines during their operation at oil and gas industry facilities. The corrosion monitoring conducted at the Alan and South Kemachi fields (Mubarek Oil and Gas Production Department) made it possible to determine the intensity of corrosion processes and to identify the influence of operational and physicochemical factors on the rate of metal surface degradation. Data analysis showed that the main types of damage include uniform corrosion and localized corrosion (pitting and ulcerative), which occur under the influence of hydrogen sulfide-carbon dioxide aggressive environments and possible biocorrosion activity. The average corrosion rates for the studied facilities ranged from 0.0167 to 0.3556 mm/year, and in certain sections, the permissible corrosion rate (PCR = 0.1 mm/year) was exceeded by 1.3–3.5 times.*

The obtained results confirm the necessity of systematic monitoring of pipeline system conditions, the use of corrosion inhibitors, and regular technical maintenance to enhance the reliability and durability of oil and gas equipment.

Keywords: *pipeline, corrosion, wear rate, corrosion monitoring, aggressive environment, corrosion inhibitors, oil and gas equipment, operation, durability, corrosion-erosion processes.*

Введение. В современных условиях надежность и долговечность трубопроводных систем являются ключевыми факторами при эксплуатации объектов нефтегазовой и химической промышленности. Одним из наиболее распространенных процессов, влияющих на срок службы трубопроводов, является износ внутренней поверхности труб под воздействием агрессивных рабочих сред, механических примесей и гидродинамических факторов. Постепенное истончение стенки трубопровода приводит к ухудшению его прочностных характеристик, повышает риск возникновения аварийных ситуаций и нарушений технологического режима.

Оценка скорости износа стенки трубопровода на основании полевых исследований позволяет не только определить фактическое состояние оборудования, но и прогнозировать его дальнейшую эксплуатационную пригодность. Такой подход способствует оптимизации графиков технического обслуживания, снижению затрат на ремонт и повышению общей безопасности транспортировки флюидов.

В рамках полевых исследований особое внимание уделяется выбору методов измерения толщины стенки, анализу химического состава транспортируемых сред, а также влиянию температуры, давления и скорости потока на интенсивность изнашивания. Полученные данные служат основой для построения эмпирических зависимостей и математических моделей, описывающих процессы коррозионно-механического разрушения металла.

Таким образом, исследование скорости износа стенок трубопровода в реальных условиях эксплуатации является важным направлением, обеспечивающим повышение эффективности и безопасности функционирования трубопроводных систем.

Коррозия - это разрушение твердого тела (металла), вызванное химическими или электрохимическими процессами при взаимодействии с окружающей средой. Слово коррозия происходит от латинского *corrosio* - разъедание. Среда, в которой металл подвергается коррозии, называется коррозионной или агрессивной.

В данном информационном отчете по определению средних скоростей коррозии на нефтегазопромысловом оборудовании месторождений Мубарекское НГДУ представлены результаты коррозионного мониторинга, выполненного в II – квартале 2024 года по месторождениям:

Алан – фонд действующих скважин – 9 исследований.

Промысел Южный Кемачи система УПН (Установка первичный подготовка нефти) – исследование 3-х резервуаров товарного парка системы УПН. (РВС-2, РВС-4, РВС-5.).

На месторождение Алан проведено исследование 9-ти (106, 121, 137, 155, 164, 167, 169, 170, 197) газодобывающих скважин. Средняя скорость коррозии (ССК) по

месторождению, за отчетный период, составила 0,0997 мм/год, практически близка по своему значению к (ДСК= 0,1 мм/год).

Таблица-1. Результаты контроля коррозионных процессов на промышленном оборудовании Мубарекского НГДУ за II- квартал 2024 года

№	Наименование объекта мониторинга	Контрольная точка	Период экспозиции образцов-свидетелей коррозии (ОСК)			Скорость коррозии (мм/год)
			установка	снятие	дней	
	м/р Алан	по месторождению				0,0997
1	СКВ № 167	буф. пр.	21.05.2024	17.07.2024	57	0,0386
2	СКВ № 197	буф. пр.	21.05.2024	17.07.2024	57	0,1606
3	СКВ № 106	буф. пр.	22.05.2024	17.07.2024	56	0,0682
4	СКВ № 121	буф. пр.	22.05.2024	17.07.2024	56	0,0167
5	СКВ № 137	буф. пр.	22.05.2024	17.07.2024	56	0,0884
6	СКВ № 155	буф. пр.	22.05.2024	17.07.2024	56	0,0708
7	СКВ № 164	буф. пр.	22.05.2024	17.07.2024	56	0,0650
8	СКВ № 169	буф. пр.	22.05.2024	17.07.2024	56	0,2556
9	СКВ № 170	буф. пр.	22.05.2024	17.07.2024	56	0,1337

Данные коррозионные повреждения при росте средней скорости коррозии и интенсивной локальной коррозионной разрушения металла может не исключать возможности образования свищей, порывов. Это является результатом воздействия газовой углекислотной, сероводородной коррозии.

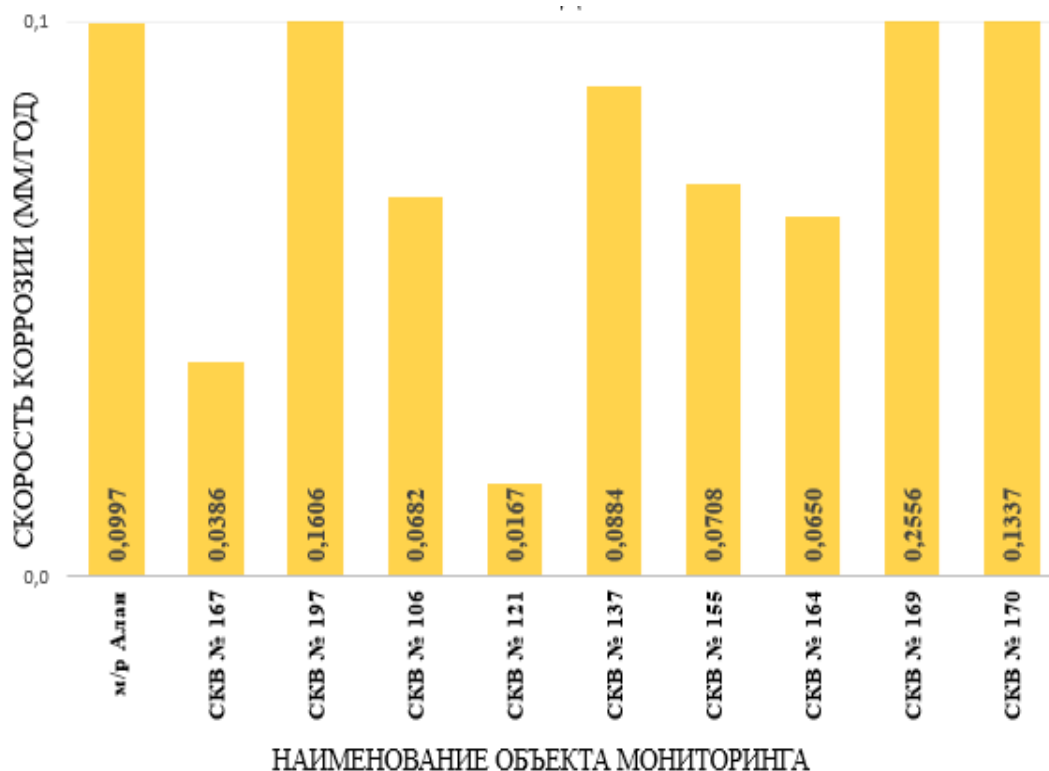


Диаграмма -1. Коррозионного состояния оборудования Мубарекского НГДУ



м/р. Алан сторона А;



м/р. Алан сторона Б;

Рисунок-1. ОСК с объектов мониторинга месторождениях МНГДУ

За период коррозионного мониторинга превышение (ДСК= 0,1 мм/год) зафиксировано. На скважинах (№№ 169,170,197) где, средняя скорость коррозии по образцах - свидетелях коррозии за период исследование находится в диапазоне: от 0,1337 мм/год - до 0,2556 мм/год, что соответственно превышает допуск на коррозию (ДСК 0,1 мм/год).

ОСК (Образец свидетеля коррозии) с скважине № 169 за период коррозионного мониторинга привесила допуску на коррозию ДСК (0,1 мм/год) в 2,5 раза.

ОСК с скважине № 170 за период коррозионного мониторинга привесила допуску на коррозию ДСК (0,1 мм/год) в 1,3 раза.

ОСК с скважине № 197 за период коррозионного мониторинга привесила допуску на коррозию ДСК (0,1 мм/год) в 1,6 раза.

ОСК с данных скважин за период отчета подверглись от сплошной равномерной до локальной коррозии [1,2].

ОСК с скважин №№106,121,137,155,164,167 где, (ССК) за период исследование не превысила (ДСК= 0,1 мм/год) подверглись сплошной равномерной коррозии в виде коррозионных пятен и мелких язв, питтингов в сопровождении эрозионного износа средней степени. На промысел Южный Кемачи система УПН проведено исследование 3-х резервуаров товарного парка системы УПН. (РВС-2, РВС-4, РВС-5.) Средняя скорость коррозии за период мониторинга составила -0,1252 мм/год, что соответственно выше допустимой нормы (ДСК = 0,1 мм/год) 1,2 раза.

Превышение коррозии на объекте за период коррозионного мониторинга зафиксировано на нижнем уровнях (РВС-2, РВС-5) где, ССК превысила уровень допуску (0,1 мм/год) от 1,4 – до 3,5 раза.

ОСК с нижнем точке (РВС-2) где средняя скорость коррозии за период исследование составила 0,3556 мм/год, что выше допуску в 3,5 раза.

Образец свидетеля коррозии (ОСК) с данной точке мониторинга за период экспозиции подвергся сплошной неравномерной коррозии. Коррозионные повреждение наблюдается в виде мелких язе и точечных коррозии выше ДСК.

За период коррозионного мониторинга ОСК с нижнего уровня (PBC-5) На поверхности образца свидетеля коррозии зафиксировано яркий коррозионный повреждение в виде от мелких точечных до язв при которой диаметр пораженного участка (ОСК) соизмерим с глубиной проникновения [2,3].

Таблица -2.

Результаты контроля коррозионных процессов на промышленном оборудовании Мубарекского НГДУ за II- квартал 2024 года

№№	Наименование объекта мониторинга	Контрольная точка	Период экспозиции образцов-свидетелей коррозии (ОСК)			Скорость коррозии (мм/год)
			установка	снятие	дней	
	м/р Юж. Кемачи	по системе УПН				0,1252
1	PBC-2	низ	23.05.2024	19.07.2024	57	0,3556
		верх	23.05.2024	19.07.2024	57	0,0998
2	PBC- 4	низ	23.02.2024	19.07.2024	147	0,0597
		верх	23.02.2024	19.07.2024	147	0,0415
3	PBC- 5	низ	23.02.2024	19.07.2024	147	0,1435
		верх	23.02.2024	19.07.2024	147	0,0509

Установление факт говорит о структурно – избирательной коррозии. Диаметр коррозионного повреждение (язве 0,8см глубина проникновение на поверхности (ОСК) металла 0,1435 мм/год что может говорить о высокой вероятности зараженности придонного слоя резервуара колониями СВБ.) за период коррозионного мониторинга зафиксировано.

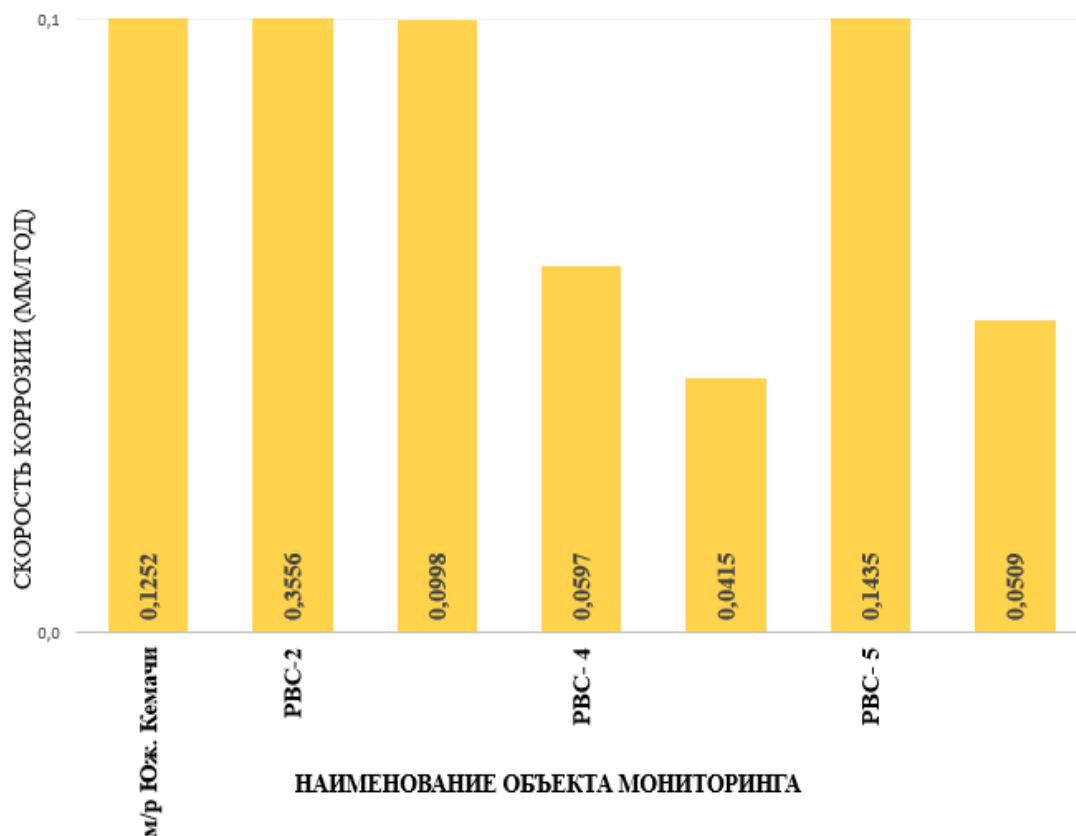


Диаграмма -2. Коррозионного состояния оборудования Мубарекского НГДУ



м/р. Южный Кемачи система УПН сторона А



м/р. Южный Кемачи система УПН сторона Б

Рисунок-2. ОСК с объектов мониторинга месторождениях МНГДУ

Выводы. Полевые исследования, проведённые на объектах Мубарекского НГДУ, позволили определить фактическое состояние коррозионных процессов на различных участках нефтегазопромыслового оборудования. Результаты мониторинга показали, что интенсивность износа стенок трубопроводов и резервуаров существенно зависит от условий эксплуатации, химического состава рабочей среды и локальных гидродинамических факторов.

На месторождении Алан средняя скорость коррозии (0,0997 мм/год) в целом соответствует допустимому значению (ДСК = 0,1 мм/год), однако на отдельных скважинах (№ 169, 170, 197) наблюдается превышение нормы в диапазоне от 1,3 до 2,5 раз. Характер разрушения металла варьируется от равномерной коррозии до локальных поражений в виде питтингов и язв, что указывает на развитие комбинированных коррозионно-эрозионных процессов.

На промысле Южный Кемачи, в системе УПН, средняя скорость коррозии составила 0,1252 мм/год, что превышает допустимый предел в 1,2 раза. Максимальные значения (до 0,3556 мм/год) зафиксированы на нижних уровнях резервуаров PVC-2 и PVC-5, что свидетельствует о неблагоприятных условиях в придонной зоне и, вероятно, о развитии структурно-избирательной коррозии под воздействием сероводородно-углекислотной агрессивной среды и возможной активности сульфатвосстанавливающих бактерий (СВБ).

Полученные данные подтверждают необходимость систематического проведения коррозионного мониторинга и внедрения эффективных мер защиты. В частности, рекомендуется:

- использовать ингибиторы коррозии, соответствующие требованиям ГОСТ 9.502-87 и ГОСТ 9.506-87; [3].

- осуществлять регулярный контроль толщины стенок трубопроводов и резервуаров неразрушающими методами;
- проводить периодическую очистку оборудования от механических примесей и отложений;
- обеспечивать оптимальные условия эксплуатации для снижения влияния газовой и биокоррозии.

Таким образом, результаты полевых исследований демонстрируют, что комплексный анализ скорости износа и характера коррозионных повреждений позволяет своевременно выявлять опасные зоны, прогнозировать остаточный ресурс оборудования и повышать общую надежность функционирования трубопроводных систем нефтегазовых промыслов.

Список использованных источников

1. ГОСТ 9.502-87 Единая система защиты от коррозии и старения. (ЕСЗКС) Ингибиторы коррозии металлов в водно-нефтяных средах. Методы определения защитной способности
2. ГОСТ 9.905-85 Единая система защиты от коррозии и старения. (ЕСЗКС) Металлы и сплавы. Методы определения показателей коррозии и коррозионной стойкости. Общие требования
3. ГОСТ 9.506-87 Единая система защиты от коррозии и старения. Ингибиторы коррозии металлов в водно-нефтяных средах. Методы определения защитной способности.

СИНТЕЗ МОНОЦИКЛИЧЕСКИХ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ

¹Джуроева Г.Х., ²Тошқобилов Ж.Ш., ¹Абдурахимов И.Э.

¹Каршинский государственный технический университет,

²Ведущий специалист «Узбекистан GTL».

Аннотация. В данной статье рассматриваются получение ароматических углеводородов на основе синтетической нефти. В составе синтетической нефти содержится около 50 парафиновых углеводородов. Образцы выделенные из нефти, показали высокое содержание парафиновых углеводородов $n-C_5 - C_8$. Эти образцы были использованы для проведения экспериментов по синтезу ароматических углеводородов и дегидроциклизации. Процесс дегидроциклизации углеводородов из n -пентана в n -октана осуществляется в одинаковых условиях. На основании этих данных разработан метод исследования, позволяющий разделить углеводороды из синтетической нефти.

Высокий выход моноароматических углеводородов из смеси нефтяных углеводородов с высокой массовой долей n -гексана, n -гептана и n -октана показал высокую селективность данного синтеза.

Ключевые слова: синтетическая нефть, парафиновые углеводороды, дегидроциклизация углеводородов, катализатор, моноциклические ароматические углеводороды.

SYNTHESIS OF MONOCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS

¹Djuraeva G.Kh., ²Toshkobilov Zh.Sh., ¹Abdurakhimov I.E.

¹Karshi State Technical University, ²Leading specialist of Uzbekistan GTL.

Abstract. This article discusses the production of aromatic hydrocarbons on the basis of synthetic naphtha. Synthetic naphtha contains about 50 paraffin hydrocarbons. Samples isolated from naphtha showed a high content of paraffin hydrocarbons $n-C_5 - C_8$. These samples were used to carry out experiments on the synthesis of aromatic hydrocarbons and dehydrocyclization. The process of dehydrocyclization of hydrocarbons from n -pentane to n -octane occurs under identical conditions. Based on these data, a research method has been developed for separating hydrocarbons from synthetic naphtha.

The high yield of monoaromatic hydrocarbons from a mixture of naphtha hydrocarbons with a high mass fraction of n -hexane, n -heptane and n -octane demonstrated the high selectivity of this synthesis.

Keywords: synthetic naphtha, paraffin hydrocarbons, hydrocarbon dehydrocyclization, catalyst, monocyclic aromatic hydrocarbons.