

**OKTABR
2026**



ZAMONAVIY TA'LIMDA ISLOHOTLAR VA TEXNIK TAFAKKUR

ilmiy jurnali

○ I-QISM, 2-SON
○ e-ISSN: 3162-1686



☎ +998 90-067-67-57
📍 O'zbekiston
🌐 www.texniktafakkur.com





“ZAMONAVIY TA'LIMDA ISLOHOTLAR VA TEXNIK TAFAKKUR”

ilmiy jurnali

Mazkur ilmiy to'plamda “Zamonaviy ta'limda islohotlar va texnik tafakkur” ilmiy jurnaliga taqdim etilgan ilmiy maqolalar, tezislar hamda ilmiy-tadqiqot natijalari o'rin olgan. Jurnal zamonaviy ta'lim tizimini rivojlantirish, ta'lim jarayoniga innovatsion pedagogik va axborot texnologiyalarini joriy etish, ta'lim mazmuni va metodlarini takomillashtirish, shuningdek, pedagogika, texnika va muhandislik yo'nalishlarining o'zaro integratsiyasini rivojlantirishga qaratilgan ilmiy izlanishlarni yoritishga ixtisoslashgan.

Nashrda ta'lim va tarbiya jarayonining nazariy hamda amaliy masalalari, zamonaviy pedagogik texnologiyalar, raqamli va innovatsion ta'lim, muhandislik va texnik ta'limni rivojlantirish, fanlararo integratsiya, texnik tafakkurni shakllantirish, ta'lim jarayonini loyihalashtirish va takomillashtirish, shuningdek, mazkur sohalaridagi dolzarb ilmiy-metodik muammolarning yechimlariga bag'ishlangan tadqiqotlar o'rin oladi.

MUALLIFLAR E'TIBORIGA:

To'plamga kiritilgan ilmiy maqola va tezislarda keltirilgan statistik ma'lumotlar, ilmiy faktlar, raqamli ko'rsatkichlar, natijalar, iqtiboslar, bibliografik ma'lumotlar hamda boshqa axborotlarning haqqoniyligi va ishonchliligi uchun mualliflar shaxsan mas'ul hisoblanadi.

Maqolalarda foydalanilgan manbalarga havolalarning to'g'ri rasmiylashtirilishi, iqtiboslarning mazmunan va bibliografik jihatdan aniqligi, shuningdek, mualliflik huquqi talablariga rioya etilishi mualliflarning zimmasidadir.

Tahririyat tomonidan taqdim etilgan materiallarning ilmiy-uslubiy va texnik talablarga muvofiqligi ko'rib chiqiladi. Biroq maqolalarda bayon etilgan ilmiy qarashlar, xulosalar va tavsiyalar uchun mas'uliyat bevosita mualliflarga tegishlidir.

I-QISM, 2-SON

2026





ZAMONAVIY TA'LIMDA ISLOHOTLAR & TEXNIK TAFAKKUR

Bosh muharrir:

Z.Sh. To'xtayeva

Bosh muharrir o'rinbosari:

V.E. Ubaydova

Mas'ul kotib:

M.B. Obloqulova

Tahririyat hay'ati:

Q.T. Olimov, p.f.d., professor,

S.G'. Siddiqova, PhD, professor,

U.A. O'rinov, DSc, professor,

S.Dj. Muxamedjanova, DSc, professor,

F.R. Muradova, DSc, professor,

F.B. Ismoilov, PhD, dotsent,

Sh.H. Behbudov, DSc, dotsent,

G.I. Temirova, PhD, dotsent,

F.A. Qurbonov, t.t.n.n dotsent,

B.B. Toirov, t.f.n., dotsent,

D.D. Baratov, PhD, dotsent,

S.H. Fayziyev, t.f.f.d., dotsent,

N.S. Shodiyev, p.f.f.d., dotsent,

M.A. Aripjanova, p.f.f.d., dotsent

Yuqorida keltirilgan tahririyat jamoasi a'zolarining to'liq ro'yxati
https://texniktafakkur.com/tp/en/editorial_team manzilida keltirilgan.

Tahririyat jamoasi a'zolarining tarkibini o'zgartirish hamda qo'shimcha kiritish yoki tahririyat a'zolidan chiqarish muassis boshchiligidagi amalga oshiriladi.

© Materiallar ko'chirib olingan yoki chop etilganda "Zamonaviy ta'limda islohotlar va texnik tafakkur" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda chop etilgan va e'lon qilingan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflarning o'zlari ma'sul hisoblanadi. Tahririyat fikri har doim ham mualliflar fikriga mos kelmasligi mumkin.

Jurnal yilda 12 marotaba to'plam sifatida chop etiladi. To'plam mualliflarga elektron shaklda taqdim etiladi.

"Zamonaviy ta'limda islohotlar va texnik tafakkur" ilmiy jurnali
15.09.2026-yildan boshlab O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi
Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan
№ C–5669338845379 reyestr raqami tartibi bilan ro'yxatdan o'tkazilgan.
Litsenziya raqami: №1852266.





MUNDARIJA

Atajanov Otajon Yuldoshevich, AMALIY TAJRIBALAR ASOSIDA TALABALARNING TAHLILIY VA DIAGNOSTIK KO'NIKMALARINI SHAKLLANTIRISH METODIKASI	10
Tosheva Gulnora Djurayevna, DIZAYNERLIK QOBILIYATI" TUSHUNCHASINING PEDAGOGIK-PSIXOLOGIK MAZMUNI, TUZILISHI VA FUNKSIONAL XUSUSIYATLARI	17
Sayidaxmedov Ravshan Rajabovich, TALABALARNING TADQIQOT KO'NIKMALARINI BAHOLASHNING MEZONLI-DIAGNOSTIK MODEL.....	25
Xudayberdiyev Erkin Umedovich, STANDARTLASHTIRISH VA METROLOGIK NAZORAT SOHASIDA HUQUQIY KOMPETENSIYALARNI SHAKLLANTIRISH PEDAGOGIK MUAMMO SIFATIDA.....	33
Qosimov Fazliddin Tolibovich, YARIMO'TKAZGICHLARNING ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARDAGI O'RNI VA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI	41
Bafoev Asliddin, Ahmadova Garanfil, Mavlonov Shohrukh, SYNTHESIS AND APPLICATION OF PET-DERIVED HYDROGEL ADSORBENTS FOR EFFICIENT TREATMENT OF DYE-CONTAMINATED WATER.....	46
Bafoev Asliddin, Ahmadova Garanfil, Mavlonov Shohrukh, SYNTHESIS AND APPLICATION OF PET-DERIVED HYDROGEL ADSORBENTS FOR EFFICIENT TREATMENT OF DYE-CONTAMINATED WATER.....	46
Umedova Ma'mura Nasillo qizi, SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH ORQALI O'QUVCHILARNING KREATIV TAFAKKURINI RIVOJLANTIRISH	60
Shukrulloeva M.B., RAQAMLI TA'LIM MUHITIDA IJTIMOYIY FAOLLIK VA KOMMUNIKATIV KOMPETENSIYALARNI RIVOJLANTIRISHNING XALQARO TAJRIBASI	66
Sharipov Q.Q., Bekov Bekzod Doniyorovich, QATLAM SUVI pH QIYMATINING GAZNI QAYTA ISHLASH ZAVODI APPARAT VA SIG'IMLARI KORROZIYASIGA TA'SIRI VA KOMPLEKS HIMOYA CHORALARI	83
Hamidova Nozima Sirojiddin qizi, Temirova Matlab Ibodovna, ISHLATILGAN O'SIMLIK YOG'LARINI KIMYOVIY QAYTA ISHLASH ASOSIDA QO'SHIMCHA QIYMATLI MAHSULOTLAR Olish	93
Muzrabova Feruza Shuxrat qizi, INKLYUZIV SINFLARDA O'QUVCHILARNING IJTIMOYIY INTEGRATSIYASINI TA'MINLASHNING PEDAGOGIK MEXANIZMLARI.....	99
Sayfiddinov Javlon Bahriddin o'g'li, HUDUDIY IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISHDA YASHIL MOLIYALASHTIRISH VA INVESTITSIYA MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH.....	108
Yuldashev G'ulomjon, Qosimov Bekzod Ulug'bek o'g'li, KARKIDON SUV OMBORI HAVZASI TUPROQLARINING LANDSHAFT-GEOKIMYOVIY KATENA MODEL VA ELEMENTLAR MIGRATSIYASI QONUNIYATLARI	114
Kamol Akbarov, 1928–1929-YILLARDA QASHQADARYO OKRUGIDA O'TKAZILGAN YER-SUV ISLOHOTI VA UNING AHOLINING IJTIMOYIY HAYOTIGA TA'SIRI	120
Mansurov D.U, Oydinova Z.R, BIOCHAGA (CHAGA, INONOTUS OBLIQUUS) SUVLI EKSTRAKTINING SICHQON KOLOREKTAL KARSINOMASI (CT26) VA FIBROBLAST (L929) HUJAYRA LINIYALARIGA IN VITRO SITOTOKSIK TA'SIRI	124
Shermatova Xurshida, HAYVONLAR VA HASHAROTLARDAGI AQLIY QOBILIYAT UYG'UNLIGI	131
Паноев Э.Р, Г.Д.Нурназарова., Салимов Х.О., ПРОИЗВОДСТВО БИТУМНОЙ МАСТИКИ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ	136
I.R.Goziyev. Umaraliyev.N, TERMOLIZ VA PIROLIZ REJIMIDA ISHLAYDIGAN GAZ GENERATORINI AVTOMATIK BOSHQARISH UCHUN MIKROPROTSESSOR TIZIMINI YARATISH.....	143
To'xtaraliyev Sohijjon Murodjon o'g'li, Xolmatov D.S., FOSFORIT SHLAMIDAN KLINDER USULDA EKSTRAKSION FOSFAT KISLOTA OLIHDA SULFAT KISLOTASI ME'YORI VA KONSENTRATSIYASINING TA'SIRI	152
F.M.Karomov, H.Salimov, E.R.Panoyev, Sh.U.Axmedova, MAHALLIY XOMASHYOLAR ASOSIDA YUQORI HARORATGA CHIDAMLI KORROZIYA INGIBITORINI SINTEZ QILISH VA TADQIQ ETISH	161





Temurxo'ja Alisher o'g'li Shodmanov, XORIJLIK LARGA O'ZBEK TILINI ONLAYN O'QITISHDA LINGVOMADANIY YONDASHUV VA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR	164
Maxkamov Ilxomjon Turdaliyevich, Aminjonova Mushtariyxon Sherzodbek qizi, ADAPTIV MOBIL TA'LIM ILOVALARINING TA'LIM SAMARADORLIGIGA TA'SIRINI BAHOLASH ...	168
Аминова Мохирахон Мўминжон қизи, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ СЕРОСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ ИЗ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР	172
Dustova Gulnoza Ashurovna, TEXNIK OLIY TA'LIMDA FANLARARO INTEGRATSIYA TUSHUNCHASINING PEDAGOGIK MAZMUNI VA RIVOJLANTIRISH TENDENSIYALARI ..	178
Turdimurodova Ma'suma Mamarajab qizi, O'ZBEKISTONNING SHO'RLANGAN TUPROQLARIDA O'SADIGAN O'SIMLIK LARINING FIZIOLOGIK – BIOKIMYOVIY MOSLANISH MEKANIZMLARINI TADQIQ QILISH	183
Hasanov Hakimjon Xalil o'g'li, SHARQ MUTAFAKKIRLARI (FOROBIY, BERUNIY, IBN SINO) ASARLARIDAGI TA'LIMIY G'OYALARNING PEDAGOGIK TAHLILI	191
Ergashev Asadbek Ulug'bek o'g'li, MEVA-SABZAVOTLARNI QAYTA ISHLAB CHIQARISHDA IKKILAMCHI RESURSLARDAN SAMARALI FOYDALANISH	199
Jo'rayeva Yoqutxon A'zamxo'ja qizi, BOLALARDA UZI-NAZORAT OSTIDA REGIONAR BLOKADALAR VA OPERATSIYADAN KEYINGI OG'RIQNI DAVOLASH	207
Sharipov Akbarshox Sanjarovich, NEFT-GAZ SOHASINING OBYEKT LARINI METROLOGIK NAZORAT QILISH USLUBIYOTI	215
Xakimova Zulfiyaxon Mehmonaliyevna, IJODIY ISH VA LOYIHA ISHI – TAFAKKURNI O'STIRISH VOSITASI	222
Shukurova Ozoda Odil qizi, KONSIGNATSIYA ASOSIDA SHAXSIY PLATFORMALARDA XIZMAT KO'RSATISH TARTIBI VA SHARTLARI	227
Xakimova Zulfiyaxon Mehmonaliyevna, IJODIY ISHLARNI TASHKIL ETISHDA PSIXOLOGIK VA PEDAGOGIK IMKONIYAT LAR	232
Allayarova Nilufar Sherali qizi, TABIIY OFAT LAR OQIBAT LARINI BARTARAF ETISHNING RAQAMLI-MOLIYAVIY MEKANIZMLARI VA XALQARO TAJRIBA	236
Rasulov Inom Mo'ydinovich, Usmanova Gulnoza Xamdamjonovna, RAQAMLI TA'LIM MUHITIDA TA'LIM TIZIMINI BOSHQARISHNING PEDAGOGIK-METODOLOGIK MUAMMOLARI VA MODEL I	242
Nurullayev Mirxon Muhammadovich, AGENTLI SI TIZIM LARIDA AXBOROT OQIM LARINING UMUMLASHGAN SXEMASI VA MANBALARNING KO'P O'LCHOVLI ISHONCH PROFILI TASNIFI	245
A.Isashov, N.Yunusaliyev, SUV RESURSLARINI BOSHQARISH VA ULARDAN SAMARALI FOYDALANISH MUAMMOLARI	257
Yo'ldosheva Dilrabo Sobir qizi, OLIY TA'LIM JARAYONIDA TALABALARNING MUSTAQIL TA'LIM FAOLIYATINI RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK SHART-SHAROIT LARI	260
Nurmurodova Yulduz Bazarovna, O'ZBEKISTONDA JOYLASHGAN TARIXIY MAHALLA MARKAZ LARINI QAYTA QURISH TAMOYILLARINI ISHLAB CHIQISH	271
Ismailova Gulnoza Odiljon qizi, EDGAR ALLAN POE HAMDA WASHINGTON IRVING ASAR LARI: XIX ASR AMERIKA ADABIYOTIDA SHARQ VA ISLOM OBRAZ LARINING POETIK TRANSFORMATSIYASI	278
Xaydarov Sayfulloh Nodirjon o'g'li, KROSS YUGURISHDA CHIDAMLILIKNI OSHIRISH UCHUN INNOVATSION YONDASHUV LAR VA ULARNING SAMARADORLIGI	285
Aminova Mohiraxon Mo'minjon qizi, FROM INDUSTRIAL SULFUR RESIDUES TO RELIABLE CROP PROTECTION: FEEDSTOCK QUALIFICATION, FORMULATION CONSISTENCY AND FIELD VALIDATION	295
Khudaybergan Abdullayev, RING-TO-DROPLET TRANSITION IN A TWO-DIMENSIONAL DIPOLAR BOSE–EINSTEIN CONDENSATE: A GROUND-STATE SCAN WITH GPELAB	301
Xazratqulova Irodaxon Zokirjon qizi, ISHQORIY YER METALLARI MAVZUSINI O'QITISHDA ILG'OR TA'LIM TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH	308
Шодиева Муаттар Салом қизи, ФОРМИРОВАНИЕ РУССКОЯЗЫЧНОГО ЛЕКСИКОНА У ДЕТЕЙ-БИЛИНГВОВ: МЕХАНИЗМЫ, ФАКТОРЫ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ СТРАТЕГИИ	313





Ubaydova V.E., Abbosova M.O., TRANSFORMATSIYA ELEMENTLARINI QO'LLAB KIYIMLARNI LOYIHALASHNING O'ZIGA XOS QONUNIYATLARI	320
S.Z.Ibodullayeva, BO'LAJAK PEDAGOGLARNING KASBIY KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK SHART SHAROITLARI	325
Xazratqulova Iroda Zokirjon qizi, Maxkamov Ravshan Raximovich, AROMATIK KARBON KISLOTALARINING SIRT FAOL HOSILALARINI SINTEZ QILISH, STRUKTURA-SPEKTRAL TAVSIFI VA KOLLOID-KIMYOVIY XOSSALARINI O'RGANISH.....	331
Qurbonov Elmurod Botiraliyevich, SADOQAT KONSEPTINING JAMIYAT VA SHAXS MUNOSABATLARIDAGI PRAGMATIK IFODASI (ODIL YOQUBOV ASALARI MISOLIDA) ..	335
Shukurova Ozoda Odil qizi, RAQAMLI PLATFORMALARNING XIZMAT KO'RSATISH SHARTNOMALARIDAGI FUQAROLIK-HUQUQIY MAQOMI: VOSITACHI YOKI SHARTNOMA TARAFI	339
Jo'rayeva Maxfuza Erkinovna, SIYOSIY DISKURSNING SUN'IY INTELLEKT (AI) YORDAMIDA TADQIQI	345
Yaminov Feruzjon Fayzullo o'g'li, XORIJIY NEFT-GAZ TA'LIMI TAJRIBASIDA KASBIY KOMPETENSIYALARNI RIVOJLANTIRISH MODELLARI VA ULARNI O'ZBEKISTON TA'LIM TIZIMIGA MOSLASHTIRISH IMKONIYATLARI	350
Shirinov Feruzbek Shuxratovich, Maxmudov Jamshid Shuxratovich, OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA MAGISTRLIK DISSERTATSIYALARINI TAYYORLASH JARAYONINI RAQAMLASHTIRISHNING ZAMONAVIY YONDASHUVLARI.....	360
Qobilova Dildora Odilboyevna, METEOPARAMETRLAR DINAMIKASI VA MURAKKAB OROGRAFIYA SHAROITIDA ZAHARLI ARALASHMALARNING ATMOSFERADA TARQALISHINI MATEMATIK MODELLASHTIRISHNING NAZARIY VA USLUBIY ASOSLARI: ILMIY ADABIYOTLAR TAHLILI	364
Арслонхонов Косимхон Азиз угли, Арслонхонова Гулнара Давронбек кизи, ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СКВАЖИННОГО ПОДЗЕМНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ УРАНОВЫХ РУД	381
Abdovossiyev Asadbek Abdusaid o'g'li, INTELLEKTUAL BOSIM O'ZGARTIRGICHLARIDA DINAMIK XATOLIKLARNI KOMPENSATSIYA QILISH VA O'LGHASH NOANIQLIGINI BAHOLASH	391
Xaydarova Ziyodaxon Azimjon qizi, NOCHIZIQLI GIPERBOLIK SISTEMALAR UCHUN LYAPUNOV MA'NOSIDA TURG'UN OQIMGA QARSHI PARCHALANUVCHI AYIRMALI SXEMA.....	397
Feruz Yuldashev, O'ZBEKISTONDA DAVLAT VA XUSUSIY OLIY TA'LIM MUASSASALARI TADBIRKORLIK IMKONIYATLARINING MOLIYAVIY SALOHİYATI VA RAQOBAT HOLATINING QIYOSIY EKONOMETRIK TAHLILI	405
Jurayev Vays Narzullayevich, Abduqahhorov Abdurohman Xasan o'g'li, Botirjonova Mexruza Maqsud qizi, O'ng'arov Jaloliddin Faxriddin o'g'li, KO'MIRNI KOKSLASH JARAYONIDA OLTINGUGURT BIRIKMALARINING O'ZGARISHI VA KAM OLTINGUGURTLI METALLURGIK KOKS OLISH IMKONIYATLARI	413
Qosimov Oybek Abdumannon o'g'li, GIBRID SHAMOL QUYOSH ELEKTR STANSIYALARINING CHASTOTANI ROSTLASH QOBILIYATINI OSHIRISH	419
Qurbonova Feruza Murod qizi, BANKLARNING RAQAMLI XIZMATLARIDA UZLUKSIZLIK VA TEXNIK BARQARORLIKNI TA'MINLASHNING TASHKILIY-IQTISODIY MEXANIZMLARI	426
Teshaboyev Rivojiddin Ibrohimjon o'g'li, MOYLI KUCH TRANSFORMATORLARINING TEXNIK HOLATINI CHASTOTA TAVSIFI (FRA) ASOSIDA DIAGNOSTIKA QILISH	439
Shirinov Feruzbek Shuxratovich, Jòraqòziyeva Durdonaxon Davronjon qizi, KOMPYUTER TIZIMLARIDA DASTURIY TA'MINOT UNUMDORLIGINI OSHIRISH USULLARI	445
Турсунбаева Диёра Носиржон кизи, МУЛЬТИМОДАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ЛИТЕРАТУРЫ В НАЦИОНАЛЬНЫХ КЛАССАХ (НА ПРИМЕРЕ СТАРШИХ КЛАССОВ)	449
Eshonqulov Shahzod Ravshan o'g'li, DASTURLASH VA AVTOMATLASHTIRISH (PYTHON) ASOSIDA TALABALARDA TEXNIK TAFAKKURNI SHAKLLANTIRISH METODIKASI	458
Ismatov Baxtiyor Axmad o'g'li, Lutfullaev Sa'dulla Shukurovich, "UZBEKISTAN GTL" MCHJ MINERAL FRAKSIYALARINI TAVSIFLASH VA SINOVDAN O'TKAZISH	465
С. М. Васина, С. У. Насимова, ЭКСТРАКЦИОННЫЕ МЕТОДЫ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДОВ ОБЛЕПИХИ	482



Soibov Johongir Ergash o'g'li , SANOAT KORXONALARIDA ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING ZAMONAVIY USULLARI VA JAHON TAJRIBASI TAHLILI.....	492
Худайбердиева Махлиё Абдукаххоровна , ПОВЫШЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ТКАНИ ПУТЁМ ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ТКАЦКОГО СТАНКА.....	496
Shukurova Ozoda Odil qizi , RAQAMLI PLATFORMALARDA XIZMAT KO'RSATISH SHARTNOMALARI BO'YICHA JAVOBGARLIKNI TAQSIMLASHNING FUQAROLIK-HUQUQIY MUAMMOLARI	501
Ko'chiboyev Alim Ixtiyor o'g'li , IOT QURILMALARIDA AMNESIA ZAIFLIKLARINI ANIQLASH VA BARTARAF ETISH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH	509
Makhliyo Abdukahorovna Xudayberdiyeva , EXPERIMENTAL EVIDENCE AND METHODOLOGICAL ASSESSMENT OF MECHANISMS ENSURING STABLE FABRIC FORMATION IN WEAVING LOOMS	521
Gulrux Xudoyorova , ABDULLA ORIPOV SHE'RIYATIDA BADIY TAFAKKURNING IJTIMOY VAZIFASI.....	525
Шамшидинов И.Т., Абдуллаев А.Н., Нажмиiddinov Р.Ю., Кузйбаев Ф.Т., Боситов М.А., Рахймжонов А.Ф. , ФТОР ВА СУЛЬФАТ ҚЎШИМЧАЛАРИДАН ТОЗАЛАНГАН ЭКСТРАКЦИОН ФОСФАТ КИСЛОТА АСОСИДА ЮҚОРИ СИФАТЛИ ОДДИЙ ФОСФОРЛИ ЎЎИТ ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ	529
Олимова Мафтуна Баходир кизи , КОНЦЕПЦИЯ ЛИЧНОСТИ, СВОБОДЫ И НРАВСТВЕННОГО ВЫБОРА В РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ XIX–XX ВЕКОВ: Ф. М. ДОСТОЕВСКИЙ, Л. Н. ТОЛСТОЙ И М. А. БУЛГАКОВ	533
To'xtaraliyev Sohijjon Murodjon o'g'li, Xolmatov Dilshod Sottorjonovich , SANOAT TECHNOLOGIK JARAYONLARIDA HOSIL BO'LADIGAN CHANGLI GAZLARNI TOZALASH USULLARINING QIYOSIY TAHLILI VA QURILMALARNI TAKOMILLASHTIRISH ISTIQBOLLARI	540
Sayfidinova Zarina Nabijon qiz , XVI–XIX ASRLARDA O'RTA OSIYODA AYOLLARNING IJTIMOY-MADANIY HAYOTDAGI O'RNI: YOZMA VA HUJJATLI MANBALAR ASOSIDA..	546
Nafosat Rakhmonova Nasim kizi , THE ROLE AND STRATEGIC PROSPECTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DEVELOPING TOURISM IN UZBEKISTAN	552
Yusupova Nasiba Qobuljonovna , EKISH MUDDATLARI VA ME'YORLARI ARPANING FENOLOGIK RIVOJLANISH DAVRLARIGA TA'SIRI.....	556
Eshtuxtarova Shodiyona Abdizokir qizi , POLIMER MODDALARNING OPTIK XUSUSIYATINI O'RGANISH	560
Nizomiddin G'ulomov , DADAXO'JA SOTTIXO'JAYEVNING IJROCHILIK TALQINI XUSUSIDA	565
Berdiyeva Mohira Nurali qizi , MAHALLIY XOMASHYOLAR VA MODIFIKATSIYALANGAN GIPS BOG'LOVCHILARI ASOSIDA G'OVAKLI NAMLIKKA CHIDAMLI DEVORBOP MATERIALLAR TARKIBINI VA TECHNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH	572
Namazova Luiza Zavqi qizi , SUN'IY INTELLEKT VOSITALARIDAN FOYDALANISHNING TA'LIM SIFATI VA O'QUVCHILAR MUSTAQIL FIKRLASHIGA TA'SIRI	577
Ergasheva Zilola Ko'paysin qizi , MILLIY MUSIQA MEROSI ASOSIDA MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARNING ESTETIK MADANIYATINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI ...	583
Qobilova Dildora Odilboyevna , METEOPARAMETRLAR DINAMIKASINI VA HUDUDNING MURAKKAB OROGRAFIYASINI INOBATGA OLGAN HOLDA ZAHARLI ARALASHMALARNING ATMOSFERADA KO'CHISHINI MATEMATIK MODELLASHTIRISH	591
Raimov Abdulla, Normurodov Chori Begaliyevich , KO'P CHEGARAVIY QATLAMLI STATIONAR SINGULYAR QO'ZG'ALGAN TENGLAMALAR UCHUN CHEGARAVIY MASALALARNI SPEKTRAL-TO'R USULI BILAN SONLI MODELLASHTIRISH	598
Nurmuhammad Amonov , O'ZBEK VA TURK TILLARI O'RTASIDAGI TARJIMADA SOXTA EKVIVALENTLAR: "IZLEMEK–IZLAMOQ", "DÜŞÜNMEK–TUSHUNMOQ" VA "BABA–BOBO" BIRLIKLARI TAHLILI.....	603
Hasanov Jamshid Shokir o'g'li , O'SMIRLARDA XAVOTIRLANISHNING O'G'IL VA QIZ BOLALAR XULQ-ATVORIDA NAMOYON BO'LISHI VA GENDER TAFOVUTLAR	609





J.A. Turakulov, I.R. Juraev, J.Sh. Norkulov, MATHEMATICAL MODELING OF SUSPENSION FILTRATION IN POROUS MEDIA	617
Saidakbarov Jamshid Nematullo o'g'li, HUDUDIY BANK FAOLIYATINI BOSHQARISHNI TAKOMILLASHTIRISH: RESURS BAZASI VA KREDIT PORTFELI MUVOZANATI (QASHQADARYO VILOYATI MISOLIDA)	624
Xomidova Mahliyo Akobir qizi, INKLYUZIV TA'LIM MUHITIDA PEDAGOGIK JARAYONNI LOYIHALASHNING ILMIY-NAZARIY ASOSLARI	630
Saidakbarov Jamshid Nematullo o'g'li, MEHNAT RESURLARINI BOSHQARISH TIZIMIDAGI MUAMMOLAR VA ULARNI TAKOMILLASHTIRISH YO'LLARI (O'ZBEKISTON MISOLIDA)	636
Ergashev Ro'zibek Alisher o'g'li, MIS-PORFIR RUDALARINI FLOTATSION BOYITISHDA MAHALLIY XOMASHYO ASOSIDAGI REAGENTLAR KOMBINATSIYASIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI	640
Sh.B. Ashurova, EXCHANGE RATE CHANGES AND REGIONAL EXPORT PERFORMANCE IN UZBEKISTAN	645
Urazova Azadaxan Tursinbayevna, TARJIMASHUNOSLIK MASALALARI	652
Ismoilov Ro'zibek Rajabovich, TOPINAMBUR ILDIZINI EKSTRAKSIYA QILISH JARAYONINING TEXNOLOGIK PARAMETRLARINI AVTOMATIK NAZORAT QILISH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH	656
Axmedova M.U, YOSHLARDA RAHBARLIK SALOHİYATINI SHAKLLANTIRISHDA MA'NAVİY-MA'RIFIY OMILLARNING IJTIMOİY-PSIXOLOGIK XUSUSIYATLARI	667
Habibova Nasiba Anvarovna, OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA RAQAMLI EKOLOGIK BOSHQARUV TIZIMINI SHAKLLANTIRISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH	671
Ismatullayeva Mo'tabar Xushvaqt qizi, THE EXPRESSION OF LINGUOCULTURAL UNITS IN HINDI AND UZBEK MEDIA TEXTS: A COMPARATIVE ANALYSIS OF FESTIVAL REPORTAGE IN AMAR UJALA AND KUN.UZ	679
Abdullayev Botir Shuxratovich, NASOS AGREGATLARINI AVTOMATLASHTIRISH VA QAROR QABUL QILISH TIZIMLARINI TAKOMILLASHTIRISH	687
Mustafoyeva Intizor Normamatovna, TO'QMON MA'DAN NAMOYONI O'RGANILGANLIGINING TANQIDIY TAHLILI VA TOG' JINSLARIDAGI YASHIRIN MA'DANLASHUVNI ANIQLASH ISTIQBOLLARI	698
T.B.Xakimov, A SYSTEM-LEVEL FRAMEWORK FOR COUPLED THERMAL-ELECTRICAL OPTIMIZATION OF THERMOELECTRIC GENERATORS FOR LOW-GRADE WASTE HEAT RECOVERY	705
Doniyorova Nafisaxon Shukrulloxon qizi, INGLIZ TILIDAGI KO'P MA'NOLI FRAZALI FE'LLARNING O'ZBEK TILIGA TARJIMASIDA KONTEKSTUAL MA'NO MUVOFIQLIGINING CHO'G'ISHTIRMA-SEMANTIK TADQIQI	714
Shukurova Saida Qudratovna, MILLIY VA UMUMINSONIY QADRIYATLAR INTEGRATSIYASI ASOSIDA YOSHLARNING MA'NAVİY-AXLOQIY MADANIYATINI RIVOJLANTIRISH	722
Botirjonova Mexruza Maqsud qizi, Abduqahhorov Abdurohman Xasan o'g'li, Abdukarimova Saida Abdugalilovna, IKKILAMCHI POLIETILEN VA POLIPROPILEN ASOSIDAGI POLIMER KOMPOZITSIYALARNI MODIFIKATSIYALASH USULLARI	729
Burqutbayeva M., YAXSHILIK VA YOMONLIK AKSIOLOGIK KONSEPTI TADQIQI	734
Fayziyeva S.F., Norboyev Q.N., BUZOQLAR TOKSIK DISPEPSIYASINING PATOLOGOANATOMIK O'ZGARISHLARI	738
Ismoilov Ro'zibek Rajabovich, TOPINAMBUR ILDIZINI EKSTRAKSIYA QILISH JARAYONIDA OPTIMAL HARORAT REJIMINI ANIQLASH VA AVTOMATIK ROSTLASH ALGORITMINI TAKOMILLASHTIRISH	742
Shaydo Masharipova Ozodboy qizi, XORAZM VILOYATI SHAROITIDA ZA'FARON (Crocus sativus L.) O'SIMLIGINING INTRODUKSIYASI VA MORFO-FIZIOLOGIK XUSUSIYATLARINI BAHOLASH	753
Q.N.Norboyev, Fayziyeva S, YANGI TUG'ILGAN BUZOQLARDA DISPEPSIYASIYANI DAVOLASH TAJRIBA NATIJLARI	758
Mirjamolova Moxira Abdugaffor qizi, SONLAR NAZARIYASI ASOSLARI	763
Shamsiddinov Quvonchbek Azamatovich, SOYA O'SIMLIGINING "MADAD" NAVINING NAVOIY VILOYATI SHAROITIDA RIVOJLANISH BIOLOGIYASI	766





D.R. Jumanazarov, M.R. Ro'zmetova, S.Sh.Ruzimov, SPEKTRAL RENTGEN KT ORQALI RENTGEN YUTILISHINI AJRATISH YORDAMIDA MATERIALLARNI TASNIFLASHNING YAXSHILANGAN PARAMETRIZATSIYASI	770
Mirjamolova Moxira Abdugaffor qizi, GURUHLAR NAZARIYASI	777
Juraeva Maftuna Komilovna, COMMUNICATIVE LANGUAGE TEACHING IN EFL CLASSROOMS: BRIDGING METHODOLOGICAL PRINCIPLES AND CLASSROOM PRACTICE IN UZBEKISTAN.....	780
Mirjamolova Moxira Abdugaffor qizi, XARAKTERISTIK VA MINIMAL KO'PHADLAR	788
Ayimbetova D.M., INGLIZ, O'ZBEK VA QORAQALPOQ ADABIYOTIDA ANIMALISTIK OBRAZ VA MOTIVLARNING POETIK TRANSFORMATSIYASI: MATNSHUNOSLIK TAHLILI	792
Abdumalikov Ulug'bek Ziyodilla o'g'li, Ismoilov Ilyosbek Isroiljon o'gli, XITOY XIN LU ZAO №78 NAVINI O'RTA TOLALI MAHALIY NAVLAR BILAN DURAGAYLASH NATIJALARI	798
Bobokulova Muhabbat Mahammadiyeva, IKKI ROTORLI SHAMOL TURBINALARINING KONSTRUKTIV PARAMETRLARINI OPTIMALLASHTIRISH ORQALI ENERGETIK SAMARADORLIGINI OSHIRISH.....	802
Жандуллаева Аксынгуль Жалгасбаевна, МИФОПОЭТИКА И ГЕНДЕРНЫЕ СТРАТЕГИИ В СОВРЕМЕННОЙ ЖЕНСКОЙ ПРОЗЕ (НА МАТЕРИАЛЕ ПРОИЗВЕДЕНИЙ ЛЮДМИЛЫ ПЕТРУШЕВСКОЙ И ТАТЬЯНЫ ТОЛСТОЙ).....	808
Jasur Karimjonov, CHALLENGING FACTORS FOR UZBEK TEACHERS IN EFL SPEAKING INSTRUCTION AND THE ROLE OF THE COMMUNICATIVE LANGUAGE TEACHING APPROACH.....	817
Musayeva Muxtasar Zayirjon qizi, OCT TASVIRLARINI SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA TAHLIL QILISH: GLAUKOMA VA MAKULA KASALLIKLARINI ERTA ANIQLASH IMKONIYATLARI.....	826
M.A.Yuldashev, SABZAVOTCHILIK MASHINASI URUG'O'TKAZGICHIDAGI URUG'LARNING QIYA TEKISLIKDAGI HARAKATINI MATEMATIK MODELASHTIRISH VA DUMALASH-SIRPANISH CHEGARAVIY SHARTINI ANIQLASH	831
Razikova Madina G'ofurjon qizi, O'ZBEKISTON HUDUDLARIDA YUQORI TEZLIKDAGI INTERNET INFRATUZILMASINING YANGI RAQAMLI ISH O'RINLARI YARATILISHIGA SABABIY TA'SIRINI BAHOLASH	836
Ayimbetova D.M., TEXTOLOGICAL AND LITERARY SOURCE-STUDY FOUNDATIONS FOR THE STUDY OF ANIMALISTIC IMAGES AND MOTIFS	849
Xakimova Yoqutxon Toxirjon qizi, Muqimova Dilzodaxon Maxsudali qizi, BULUTLI TIZIMLARDA HISOBLASH RESURSLARINI MASHINALI O'QITISH ASOSIDA BASHORATLI BOSHQARISH	855
Raupov Sanjar Zafar o'g'li, OVOZ BOYLAMLARI DISPLAZIYASINI ERTA TASHXISLASH VA MALIGNIZATSIYA XAVFINI BAHOLASHNI TAKOMILLASHTIRISH	863
Mingboyeva Tursunoy, USE THE CORPUS OF CONTEMPORARY AMERICAN ENGLISH COCA IN TEACHING ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE FOR STUDENTS WHO ARE STUDYING IN SECONDARY SCHOOL IN UZBEKISTAN	870
Sirojev Xurshed Xo'jayevich , ANJIR MEVASINI VAKUUMLI MUZLATIB QURITISHDA BIOLOGIK FAOL MODDALARNI SAQLASH IMKONIYATLARINI TADQIQ ETISH	875
Mansurxo'jayev Majidxon Abbosxo'ja o'g'li, QOBIQ QUVURLI ISSIQLIK ALMASHINISH QURILMALARINI TAKOMILLASHTIRISHNING KONSTRUKTIV YO'NALISHLARI VA ULARNI BAHOLASH MEZONLARI.....	881
Iroda Berdiyeva Shuhrat qizi, Gavhar Sultonova Karimovna, DIGITAL SOLUTIONS FOR EFFICIENT CUSTOMS CLEARANCE: REDUCING DELAYS AND COSTS	885





QOBIQ QUVURLI ISSIQLIK ALMASHINISH QURILMALARINI TAKOMILLASHTIRISHNING KONSTRUKTIV YO'NALISHLARI VA ULARNI BAHOLASH MEZONLARI

Mansurxo'jayev Majidxon Abbosxo'ja o'g'li ¹

Annotatsiya: Maqolada qobiq-quvurli issiqlik almashinish qurilmalarining samaradorligini oshirishga qaratilgan konstruktiv yechimlar ochiq to'liq matnli ilmiy manbalar asosida tahlil qilinadi. Qo'shimcha to'siqlar, silindrsimon qovurg'alar va quvur ichiga o'rnatiladigan sterjenlarning qo'llanish sohasi hamda daliliy cheklovlari solishtiriladi. Tahlil issiqlik uzatish koeffitsiyentining ortishini bosim yo'qotilishi, cho'kma hosil bo'lishi va tozalash imkoniyati bilan birgalikda baholash zarurligini ko'rsatadi. Takomillashtirilgan qurilmani tekshirish uchun issiqlik balansi, haydash quvvati va vaqt bo'yicha ifloslanish qarshiligini kuzatishga asoslangan sinov yondashuvi taklif etiladi. Maqola adabiyotlar tahlili bo'lib, unda yangi tajriba natijalari taqdim etilmaydi..

Kalit so'zlar: qobiq-quvurli qurilma, issiqlik almashinish, qo'shimcha to'siq, turbulizatsiya, gidravlik qarshilik, tuz cho'kmasi, issiqlik uzatish koeffitsiyenti.

Kirish. Neft va gazni qayta ishlash jarayonlarida issiqlik almashinish qurilmasining konstruksiyasi oqimning harakat yo'nalishi, tezlik taqsimoti va issiqlik uzatish sharoitini belgilaydi. Shu sababli qurilmani takomillashtirish masalasi issiqlik almashinish yuzasini kattalashtirish bilangina cheklanmaydi. Mavjud yuzadan samarali foydalanish, oqim sust harakatlanadigan sohalarni kamaytirish va qurilmaga xizmat ko'rsatish imkoniyatini saqlash ham konstruktiv tanlovning tarkibiy qismlaridir.

Ko'rib chiqilgan ilmiy ishlarda bu vazifa turlicha hal etilgan: quvurlararo fazoda oqimni qayta yo'naltirish [1], issiqlik almashinish yuzasining geometriyasini o'zgartirish [2] va quvur ichidagi o'tish kesimini sterjen yordamida qisqartirish [3]. Ushbu usullarni yagona qurilmaga tatbiq etishda ularning o'ziga xos sharoitlarini hisobga olish kerak. Ikki quvurli tajriba qurilmasida olingan natija ko'p quvurli apparat uchun tayyor hisoblash qiymati bo'la olmaydi.

Maqolaning maqsadi — mavjud konstruktiv yondashuvlarning imkoniyatlari va cheklovlarini solishtirish hamda issiqlik almashinishni jadallashtirish bilan tuz cho'kishini kamaytirish vazifalarini birgalikda tekshirish uchun baholash mezonlarini shakllantirishdir.

Tahlil usuli va manbalarni tanlash. Ish maqsadli adabiyotlar tahlili usulida bajarildi. Tanlangan uchta manba konstruktiv o'zgarish turi, tadqiqot usuli, o'rganilgan muhit va amaliy xulosaning chegarasi bo'yicha taqqoslandi. Faqat himoya e'loni yoki qisqa annotatsiyasi mavjud ishlar asosiy dalillar qatoriga kiritilmadi. Tanlov mavzuga yaqin manbalar bilan chegaralangan;





shu sababli maqola barcha mavjud tadqiqotlarni qamrab oluvchi tizimli sharh sifatida talqin etilmaydi.

Sonli modellashtirish natijasi, nazariy hisob va laboratoriya kuzatuvi alohida dalil turlari sifatida qaraldi. Turli qurilmalar uchun keltirilgan samaradorlik foizlari umumlashtirib o'rtachalashtirilmadi. Bunday solishtirish uchun geometrik o'lchamlar, oqim sarfi, harorat, muhit xossalari va boshlang'ich taqqoslash sharoiti mos bo'lishi kerak.

Konstruktiv yechimlarning qiyosiy tahlili. O. V. Chetvertkova, R. G. Rizvanov va A. M. Fairushin [1] qobiq-quvurli qurilmaning quvurlararo fazosidagi oqimni sonli modellashtirish orqali o'rgangan. Mualliflar asosiy ko'ndalang to'siqlar orasiga qo'shimcha to'siqlar joylashtirib, oqimning bir qismini sust harakatlanadigan sohalarga yo'naltirishni taklif qilgan. Ishning mazkur tahlil uchun ahamiyati — to'siqlar joylashuvini issiqlik almashinish bilan birga oqimning gidravlik xususiyatlari orqali baholashidir. Uning natijalari mineral tuz cho'kmasining uzoq muddatli kamayishini bevosita isbotlovchi dalil sifatida olinmaydi.

N. Yu. Nikulin [2] silindrsimon qovurg'alar bilan jihozlangan issiqlik almashinish yuzasini nazariy jihatdan ko'rib chiqqan. Ishda qovurg'a haroratini aniqlash va undan issiqlik berishni hisoblashda foydalanish yondashuvi bayon etilgan. Ushbu yechim konstruksiyaning tashqi yuzasi va quvurlararo oqim o'zaro ta'sirini tahlil qilish uchun foydalidir. Biroq nazariy bog'lanishni yangi apparatga qo'llashdan oldin geometrik moslik va hisoblash farazlarini tekshirish lozim.

O. Ismailov va hammualliflar [3] neft hamda gaz kondensati uchun ikki quvurli qurilmada sterjenli qo'shimchalarni tajribada tekshirgan. Ichki diametri 20 mm bo'lgan quvurda 10, 12 va 15 mm diametrli sterjenlar qo'llangan. Maqola xulosasida 15 mm sterjen bilan neft uchun umumiy issiqlik uzatish koeffitsiyenti 39 dan 220 W/(m²·K) gacha, gaz kondensati uchun 179 dan 1173 W/(m²·K) gacha o'sgani keltirilgan. Bu qiymatlar mualliflarning tajriba sharoitlariga tegishli. Ishda bosim yo'qotilishi bevosita o'lchanmagani va uzoq muddatli ifloslanish sinovlari bajarilmagani qayd etilgan. Shuning uchun mazkur ko'rsatkichlardan nasos energiyasi tejalishi yoki tuz cho'kishi kamayishini tasdiqlash uchun foydalanib bo'lmaydi.

1-jadval. Ko'rib chiqilgan konstruktiv yondashuvlarning qo'llanish chegaralari

Yechim va manba	Asosiy dalil	Yangi qurilmada tekshiriladigan jihat
Qo'shimcha to'siqlar [1]	Quvurlararo oqimni sonli modellashtirish	Bosim yo'qotilishi va sust oqim sohalari
Silindrsimon qovurg'alar [2]	Yuza haroratini nazariy hisoblash	Geometrik moslik va tozalash imkoniyati
Sterjenli qo'shimchalar [3]	Ikki quvurli qurilmadagi tajribalar	Haydash quvvati va uzoq muddatli cho'kma

Samaradorlikni birgalikda baholash. Manbalar tahlilidan kelib chiqib, yangi konstruksiyani baholashda issiqlik uzatish va uni ta'minlash uchun sarflanadigan quvvatni





birgalikda o'lchash taklif etiladi. Quyidagi ifodalar bir fazali, barqaror oqim uchun dastlabki hisoblash asosini beradi. Fazaviy o'zgarish mavjud bo'lsa, issiqlik miqdori entalpiya farqi orqali aniqlanishi kerak.

$$Q = \dot{m} \cdot c_p \cdot |T_{chiq} - T_{kir}| \quad (1)$$

Bu yerda Q — issiqlik oqimi, W; $\dot{m}$ — massaviy sarf, kg/s; c_p — o'rtacha solishtirma issiqlik sig'imi, J/(kg·K); T_{kir} va T_{chiq} — oqimning kirish va chiqish haroratlari. Issiq va sovuq tomon bo'yicha hisoblangan Q qiymatlarining farqi issiqlik yo'qotilishi hamda o'lchash noaniqligi bilan solishtiriladi.

$$K = Q / (A \cdot F \cdot \Delta T_{lm}) \quad (2)$$

Bu yerda K — umumiy issiqlik uzatish koeffitsiyenti, W/(m²·K); A — hisob uchun qabul qilingan issiqlik almashinish yuzasi, m²; ΔT_{lm} — uchlardagi harorat farqlarining logarifmik o'rtachasi, K; F — oqim sxemasiga tuzatish koeffitsiyenti. Turli variantlar bir xil yuza asosida solishtiriladi; quvur ichki va tashqi yuzasiga keltirilgan K qiymatlari aralashtirilmaydi.

$$N = \Sigma(\Delta p \cdot \dot{V} / \eta) \quad (3)$$

Bu yerda N — hisobga olingan oqimlarni haydash uchun zarur quvvat, W; Δp — qurilmadagi bosim yo'qotilishi, Pa; $\dot{V}$ — hajmiy sarf, m³/s; η — nasos yoki haydash tizimining tegishli foydali ish koeffitsiyenti. Yig'indi tekshirilayotgan oqim konturlari bo'yicha olinadi. Issiqlik natijasi Q/N nisbati bilan qo'shimcha baholanishi mumkin, ammo bu nisbat talab etilgan chiqish haroratiga erishish sharti bilan birga ko'riladi.

Tuz cho'kishini baholash uchun bir martalik K o'lchovi yetarli emas. Bir xil sarf, harorat va muhit tarkibida ishlash davomiyligi bo'yicha K o'zgarishini kuzatish taklif etiladi. Geometriya va konvektiv sharoitlar qiyoslanadigan bo'lsa, boshlang'ich toza holatga nisbatan qo'shimcha issiqlik qarshiligi taxminan quyidagicha hisoblanadi:

$$R_f(t) = 1/K(t) - 1/K_{toza} \quad (4)$$

Bu yerda $R_f(t)$ — yuzaga keltirilgan qo'shimcha ifloslanish qarshiligi, m²·K/W; $K(t)$ — t vaqtdagi koeffitsiyent; K_{toza} — toza qurilmaning mos sharoitdagi koeffitsiyenti. Sarf yoki qovushqoqlik o'zgarsa, ushbu farqni to'liq cho'kmaga bog'lash mumkin emas. Hisob natijasi cho'kma massasi, qalinligi va tarkibini aniqlash bilan tekshirilishi kerak.

Taklif etilayotgan tadqiqot yo'nalishi. Keyingi tadqiqot uchun asosiy variant sifatida quvurlararo fazodagi oqim taqsimotini o'zgartiradigan, qismlarga ajratish va mexanik tozalash imkoniyatini saqlaydigan konstruksiyani tekshirish maqsadga muvofiq. Bu tavsiya mazkur maqolaning muhandislik taklifi bo'lib, tayyor optimal konstruksiya yoki tasdiqlangan ilmiy yangilik sifatida taqdim etilmaydi. Avval oddiy qurilma va bitta konstruktiv o'zgarishga ega variant solishtirilishi kerak. Bir vaqtning o'zida bir nechta elementni o'zgartirish natijaga qaysi omil sabab bo'lganini ajratishni qiyinlashtiradi.

Sinovda quvur o'lchamlari va materiali, issiqlik almashinish yuzasi, kirish haroratlari hamda oqim tarkibi qayd etiladi. Har bir variant bir necha sarf rejimida tekshiriladi; harorat, sarf va bosim farqi takroriy o'lchanadi. O'lchov vositalarining noaniqligi K hamda N hisobiga qanday ta'sir





etishi baholanadi. Tajriba noaniqligi bilan bir tartibdagi farq konstruksiyaning ishonchli ustunligi deb talqin etilmaydi.

Choʻkma sinovi uchun aynan qaysi oqimda mineral tuzlar mavjudligi aniqlanishi zarur. Suv tomonidagi mineral choʻkma bilan uglevodorod tomonidagi organik ifloslanish alohida hisobga olinadi. Tajriba oldidan suvning tarkibi va boshlangʻich sirt holati qayd etilib, bir xil ishlash davomiyligidan keyin choʻkma massasi yoki qalinligi solishtiriladi. Oqim tezligining oshishini tuz choʻkishi albatta kamayadi degan xulosaga tenglashtirish mumkin emas; bu bogʻlanish belgilangan muhitda tajriba bilan tekshiriladi.

Konstruksiya tanlovida talab etilgan issiqlik yuklamasi, ruxsat etilgan bosim yoʻqotilishi va texnik xizmat sharoiti cheklov sifatida olinadi. Agar yuqori K qiymati katta haydash quvvati yoki qiyin tozalash hisobiga erishilsa, variantning foydalanish davridagi afzalligi alohida iqtisodiy hisobni talab qiladi. Shu yondashuv laboratoriya natijasini ishlab chiqarish uchun asoslangan tavsiyaga aylantirishga xizmat qiladi.

Xulosa. Koʻrib chiqilgan manbalar qobiq-quvurli qurilmalarni takomillashtirishda oqimni qayta yoʻnaltirish, issiqlik almashinish yuzasini oʻzgartirish va quvur ichidagi harakat kesimini boshqarish yoʻnalishlarini ajratishga imkon berdi. Har bir yondashuvning daliliy asosi va qoʻllanish chegarasi turlicha. Ikki quvurli qurilmadagi issiqlik natijalarini qobiq-quvurli apparatga bevosita koʻchirish uchun yetarli asos mavjud emas.

Takomillashtirilgan konstruksiyani tekshirishda K, bosim yoʻqotilishi, haydash quvvati va vaqt boʻyicha ifloslanish qarshiligini birgalikda kuzatish taklif qilindi. Tuz choʻkishini kamaytirish samarasi alohida uzoq muddatli sinov bilan tasdiqlanishi kerak. Maqolaning amaliy natijasi — kelgusi tajribani rejalashtirish va konstruktiv variantlarni bir xil sharoitda solishtirish uchun mezonlar majmuasidir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Четверткова О. В., Ризванов Р. Г., Файрушин А. М. Применение дополнительных перегородок для повышения эффективности кожухотрубчатых теплообменников // Нефтегазовое дело. 2017. № 3. С. 67–83. DOI: 10.17122/ogbus-2017-3-67-83. Toʻliq matn: <https://www.researchgate.net/publication/318824471>
2. Никулин Н. Ю. Исследование теплообмена в интенсифицированном кожухотрубном аппарате // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. 2019. № 4. С. 77–82. DOI: 10.34031/article_5cb1e65e6c0d28.53980880. Toʻliq matn: <https://vestnik.astu.org/temp/b9bc029b4be953f5ef4ea313be0c5fc2.pdf>
3. Ismailov O., Auesbaev A., Yusupov R., Abdurakhmonov I., Baltabaeva M. Experimental investigation of heat transfer enhancement in a double-pipe heat exchanger using solid rod inserts with crude oil and gas condensate // Discover Mechanical Engineering. 2025. Vol. 4. Article 64. <https://doi.org/10.1007/s44245-025-00150-2>

