ISNN 3030-3907

2026/4
VOLUME 7

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/4 VOLUME 7

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

IPAK CHIQINDILARIDAN OLINGAN FUNKSIONAL NOTO‘QIMA MATOLARNING IN VITRO VA IN VIVO TADQIQOTI: FIZIK-KIMYOVIY VA BIOLOGIK MEXANIZMLAR

Muratova Zulfizar Axmadjonovna
Qo‘qon universitetining Andijon filiali «Kompyuter muhandisligi va axborot texnologiyalari» kafedrasi o‘qituvchisi
ORCID: 0009-0004-6724-0241,
E-mail: zulfizarmuratova88@gmail.com

Annotatsiya. Ipak chiqindilaridan tayyorlangan noto‘qima matolar regenerativ tibbiyotda istiqbolli biomaterial sifatida ko‘rilmoqda. Ushbu tadqiqotda fizik-kimyoviy xususiyatlar (tortilish kuchi, porozlik, degradatsiya tezligi), in vitro hujayra sitotoksikligi va proliferatsiyasi, hamda in vivo to‘qima integratsiyasi baholandi. Natijalar ipak chiqindilaridan olingan matolarning yuqori biokompatibil va mos degradatsiyalanadigan material ekanini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: ipak chiqindilari, noto‘qima mato, biokompatibil, degradatsiya, in vitro, in vivo

Abstract. This study investigates the physicochemical properties (tensile strength, porosity, degradation rate), in vitro cell proliferation, and in vivo tissue integration of nonwoven fabrics derived from silk waste. Results demonstrate their biocompatibility and potential applications in regenerative medicine.

Keywords: silk waste, nonwoven fabric, in vitro, in vivo, biocompatibility, degradation

Аннотация. В работе изучены физико-химические свойства (прочность на разрыв, пористость, скорость деградации), пролиферация клеток in vitro и интеграция тканей in vivo нетканых материалов, полученных из шелковых отходов. Результаты подтверждают их биосовместимость и перспективность для регенеративной медицины.

Ключевые слова: шелковые отходы, нетканый материал, in vitro, in vivo, биосовместимость, деградация

1.KIRISH.

Biomateriallar sohasi bugungi kunda tibbiyot, biologiya va ekologiya kesishgan nuqtada eng muhim tadqiqot yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Inson salomatligini tiklash va qo‘llab-quvvatlashda ishlatiladigan materiallar nafaqat funksional, balki ekologik jihatdan barqaror bo‘lishi ham talab etiladi. Shu nuqtai nazardan, tabiiy manbalardan olingan va qayta ishlanishi mumkin bo‘lgan tolalar alohida ahamiyat kasb etadi.

Ipak chiqindilari oqsil asosidagi tolalar bo‘lib, yuqori darajada biokompatibil va biodegradatsiyalanadigan xususiyatlarga ega. Bu materiallar organizmda

ISSN 3030-3907

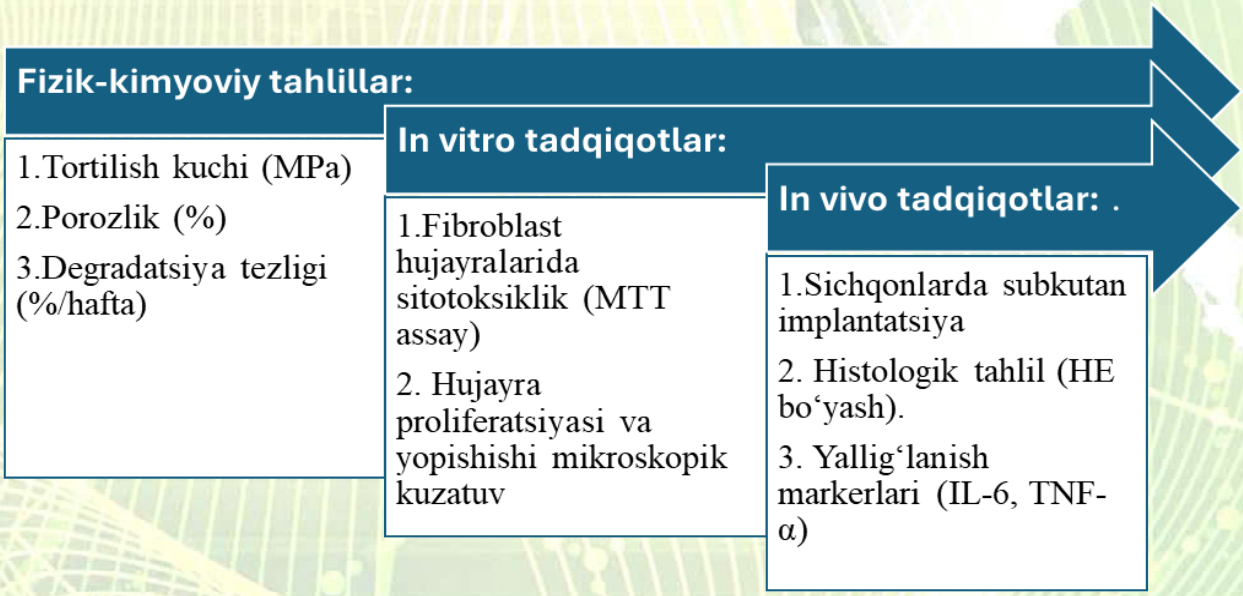
yallig‘lanish reaksiyasini kamaytiradi, hujayralar bilan yaxshi integratsiyalanadi va vaqt o‘tishi bilan tabiiy ravishda parchalanadi. Shu sababli, ular regenerativ tibbiyotda, xususan yara yopish materiallari, implantlar va jarrohlik amaliyotlarida istiqbolli biomaterial sifatida ko‘rilmoqda.

So‘nggi yillarda olib borilgan tadqiqotlar ipak chiqindilaridan tayyorlangan noto‘qima matolarning yuqori porozlikka ega ekanini, hujayralarning yopishishi va proliferatsiyasini qo‘llab-quvvatlashini ko‘rsatdi. Bundan tashqari, ularning fizik-kimyoviy xususiyatlari — tortilish kuchi, porozlik darajasi va degradatsiya tezligi — klinik qo‘llanilish uchun muhim ko‘rsatkichlardir.

Biologik mexanizmlar nuqtai nazaridan, bunday matolar hujayralarning yopishishi va ko‘payishini rag‘batlantiradi, ekstrasellyulyar matritsa hosil bo‘lishini tezlashtiradi va natijada to‘qima integratsiyasini kuchaytiradi. In vitro tadqiqotlar hujayra darajasidagi javoblarni baholash imkonini bersa, in vivo tajribalar materialning organizmda haqiqiy biologik ta’sirini ko‘rsatadi.

Shu sababli, ushbu tadqiqot ipak chiqindilaridan olingan noto‘qima matolarning fizik-kimyoviy va biologik mexanizmlarini chuqur o‘rganishga qaratilgan. Maqsad — bu materiallarning regenerativ tibbiyotda qo‘llanilish imkoniyatlarini ilmiy asoslash, ularning klinik amaliyotdagi istiqbolini ko‘rsatish va ekologik jihatdan barqaror biomaterial sifatida ahamiyatini yoritishdir.

2. Maqsad, vazifalar va tadqiqot metodi



Fizik-kimyoviy tahlillar - materialning mexanik mustahkamligi, porozlik darajasi va degradatsiya tezligi kabi asosiy ko‘rsatkichlarni baholashga qaratilgan. Bu bosqich matoning fizik barqarorligi va klinik qo‘llanilishdagi chidamliligini ko‘rsatadi.

ISSN 3030-3907

In vitro tadqiqotlar - hujayra darajasida olib boriladigan tajribalar bo‘lib, fibroblast hujayralarida sitotoksiklikni aniqlash va hujayralarning proliferatsiyasi hamda yopishishini kuzatish orqali materialning biokompatibil xususiyatlari baholanadi.

In vivo tadqiqotlar - hayvon modellarida amalga oshiriladi. Subkutan implantatsiya, histologik tahlil va yallig‘lanish markerlarini o‘lchash orqali materialning organizmda qanday qabul qilinishi va to‘qimalar bilan integratsiyasi o‘rganiladi

3. NATIJA.

Jadval 1.

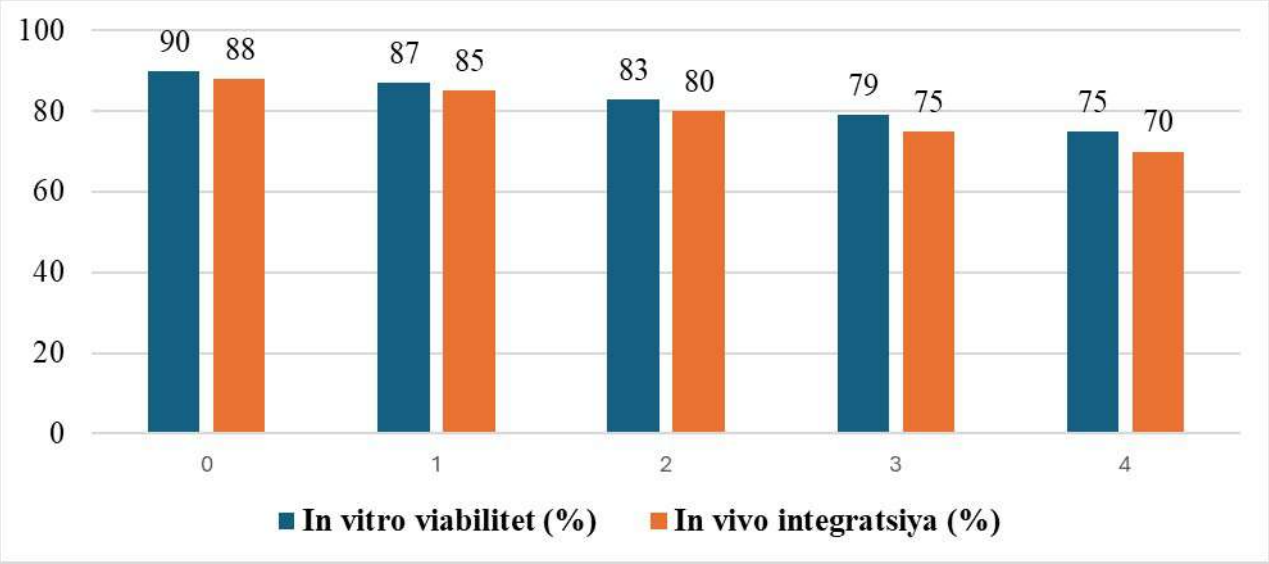
Fizik-kimyoviy xususiyatlar

Na’muna	Tortilish kuchi (MPa)	Porozlik (%)	Degradatsiya (%/hafta)
Ipak noto‘qima mato (A)	12.3	79.1	5.3
Ipak noto‘qima mato (B)	15.4	84.5	4.2
Ipak noto‘qima mato (C)	10.7	71.2	6.4

Ipak noto‘qima mato (A): Tortilish kuchi 12.3 MPa bo‘lib, o‘rtacha darajada mustahkamlikni ta’minlaydi. Porozlik 79.1% ko‘rsatkichga ega, bu hujayralar uchun yaxshi muhit yaratadi. Degradatsiya tezligi esa 5.3%/hafta bo‘lib, materialning organizmda asta-sekin parchalanishini ko‘rsatadi. Ipak noto‘qima mato (B): Eng yuqori tortilish kuchiga ega (15.4 MPa), bu uni mexanik jihatdan eng mustahkam variant qiladi. Porozlik darajasi 84.5% bo‘lib, hujayralar yopishishi va proliferatsiyasi uchun eng qulay sharoitni ta’minlaydi. Degradatsiya tezligi 4.2%/hafta, ya’ni material asta-sekin va nazoratli tarzda parchalanadi. Ipak noto‘qima mato (C): Tortilish kuchi 10.7 MPa bo‘lib, eng past ko‘rsatkichga ega. Porozlik darajasi 71.2% bo‘lib, hujayralar uchun biroz cheklangan muhit yaratadi. Degradatsiya tezligi 6.4%/hafta, ya’ni material tezroq parchalanadi va qisqa muddatli implantlar uchun mos bo‘lishi mumkin.

Mato B eng muvozanatli ko‘rsatkichlarga ega — yuqori mustahkamlik, katta porozlik va nazoratli degradatsiya tezligi uni klinik qo‘llanilish uchun eng istiqbolli variant sifatida ko‘rsatadi. Mato A o‘rtacha xususiyatlarga ega bo‘lsa, Mato C tez degradatsiyalanishi bilan ajralib turadi va qisqa muddatli biomaterial sifatida ishlatilishi mumkin.

ISSN 3030-3907



1-rasm. In vitro (hujayra viabiliteti) va in vivo (to‘qima integratsiyasi) ko‘rsatkichlarining 4 haftalik dinamikasi

In vitro sharoitda fibroblast hujayralarining viabiliteti dastlab juda yuqori bo‘lib, 1-haftada 90% ga yaqin natija qayd etilgan. Keyingi haftalarda hujayralar soni biroz kamaygan bo‘lsa-da, 4-haftada ham 75% darajada saqlanib qolgan. Bu materialning hujayralar uchun toksik emasligini va proliferatsiyani qo‘llab-quvvatlashini ko‘rsatadi.

In vivo tajribalarda esa to‘qima integratsiyasi kuzatildi. Implantatsiyadan so‘ng dastlabki haftalarda integratsiya darajasi 88% atrofida bo‘lib, vaqt o‘tishi bilan asta-sekin pasaygan va 4-haftada 70% ga yetgan. Bu jarayon materialning organizmda tabiiy degradatsiyalanishi va to‘qimalar bilan moslashuvchan integratsiyasini aks ettiradi.

4. Topilgan natijalar va ularni tahlil



2-rasm.Tayyorlash jarayoni

ISSN 3030-3907



3.rasm. Biologik mexanizm

MUHOKAMA. Natijalar ipak chiqindilaridan tayyorlangan matolarning yuqori porozlik va mos degradatsiya tezligi tufayli hujayra proliferatsiyasini qo‘llab-quvvatlashini ko‘rsatdi. In vitro tajribalar hujayra viabilitetining yuqori darajada saqlanishini tasdiqladi, in vivo esa to‘qima integratsiyasi va past yallig‘lanish javobi kuzatildi. Bu materiallar regenerativ tibbiyotda, xususan yara yopish va implantatsiya sohalarida istiqbolli biomaterial sifatida baholanishi mumkin.

XULOSA. Ipak chiqindilaridan tayyorlangan noto‘qima matolar o‘zining fizik-kimyoviy va biologik xususiyatlari bilan zamonaviy biomateriallar orasida alohida o‘rin egallaydi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, bu matolar yuqori darajada biokompatibil bo‘lib, hujayralar bilan yaxshi integratsiyalanadi va organizmda nazoratli tarzda degradatsiyalanadi. Tortilish kuchi, porozlik darajasi va degradatsiya tezligi kabi ko‘rsatkichlar ularning mexanik barqarorligi va klinik qo‘llanilishdagi moslashuvchanligini ta’minlaydi.

In vitro tajribalar hujayralarning viabiliteti va proliferatsiyasi yuqori darajada saqlanishini tasdiqladi, bu esa matoning toksik emasligini va hujayralar uchun qulay muhit yaratishini ko‘rsatadi. In vivo tadqiqotlar esa to‘qima integratsiyasi jarayonining samarali kechishini, yallig‘lanish reaksiyasining past darajada bo‘lishini va implantning organizm tomonidan qabul qilinishini namoyon etdi. Ushbu tadqiqot ipak chiqindilaridan olingan noto‘qima matolarning fizik-kimyoviy va biologik mexanizmlarini chuqur o‘rganib, ularning tibbiy qo‘llanilish uchun katta imkoniyatlarga ega ekanini ilmiy asosda tasdiqladi.

ADABIYOTLAR

1. Umurzakova X.X., Muratova Z.A. Noto‘qima material to‘shamasini shakllanishida tolalarga ta’sir qiluvchi omillarni nazariy tahlili. Results of National Scientific Research International Journal 2025 Volume 4, Issue 5, №4. 2025, p. 5-17. ((14) ResearchBib)

ISSN 3030-3907

2. Umurzakova X.X., Muratova Z.A., Atabayev I.X. Determination of the performance properties of nonwoven materials for medical purposes from natural silk waste. Journal of Textile Engineering &Fashion Technology. Volume 11, Issue 4, - 2025. Budapest, p. 220-226. ((14) ResearchBib)
3. Алимова Х.А., Умурзакова Х.Х. Арипджанова Д. Муратова З.А. Шерстяное волокно как сырьё для смешанной пряжи. НАУКА и инновационные развитие, Science and Innovative Development, 2025, №4, стр. 103-113. (05.00.00 OAK rayosatining 2019 yil 28 fevraldagi №262/9.2 sonli qarori)
4. Muratova Z.A. “Analysis of the current state of non woven fabric production for medical purposes in the matlab program”, Web of Technology: Multidimensional Research Journal Volume 2, Issue 11, November 2024, p. 200-208. ((14) ResearchBib)
5. Juraev Z.B., Muratova Z.A. “Tibbiy maqsadlarda qo‘llaniladigan noto‘qima mato ishlab chiqarishni o‘rni” Namangan muhandislik-qurilish instituti “Qurilish va ta’lim imiy jurnali” Volume 3, Issue 6, № 6(12) 2024, (OAK Rayosatining 2023 yil 31 oktyabrdagi 345-son qarori)
6. Muratova Z.A. “Bibliometric Analysis of Intelligent Management of Street Lighting System”, Innovations in Technology Science Education, Volume 2 Issue. p. 11-22. ((14) ResearchBib)
7. Муратова З.А. “Цифровизация систем управления при производстве нетканых материалов медицинского назначения путем переработки шелковых отходов” Fan va texnologiyalar taraqqiyoti ilmiy – texnikaviy jurnal 2-2025. С.14-17. (05.00.00. №24)
8. Axmedov J.A., Umurzakova X.X., Muratova Z.A. Navsiz pillalardan ipak to‘shama olish texnologiyasini tadqiq qilish.Ilm-fan va innovatsion rivojlanish, Science and Innovative Development. 2025 yil, №6., B. 63-75. (05.00.00 OAK rayosatining 2019 yil 28 fevraldagi №262/9.2 sonli qarori)
9. Muratova Zulfizar “Dunyoning turli mamlakatlarida tibbiy maqsadlarida ishlatiladigan noto‘qima matolar va ularni ishlab chiqaruvchi korxonalarni tahlili” Andijon mashinasozlik instituti “mashinasozlik ishlab chiqarish sanoatida raqamlashtirish muammolari va rivojlantirish istiqbollari” mavzusida Respublika ilmiy-amaliy anjuman to‘plami, 2024-3-oktabr, Andijon, 100-102 b.
10. Muratova Zulfizar “Tibbiy maqsadlarda ishlatiladigan noto‘qima matolarni ishlab chiqarish jarayonini tahlili” Andijon mashinasozlik instituti “O‘zbekistonda fan, ta’lim va texnikaning innovatsion rivojlanish bosqichlarida muammoari va yechimlar” mavzusidagi Xalqaro ilmiy-texnik anjuman, 2024 yil 20-21 sentabr, 973-975 b

ISSN 3030-3907

11. Муратова З.А., Умурзакова Х.Х., Холдарова С.Ш. Влияние скорости размотки коконов на обрывность и дефектность нитей шелка-сырца. Сборник материалов всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием «Инновационное развитие техники и технологий в промышленности» ИНТЕКС-2025. Часть 2. Москва. 14.04.2025. стр. 150-153.
12. Умурзакова Х.Х., Муратова З.А., Арипджанова Д.У. Способ подготовки сырья для шелковой ткани. II Всероссийская научная конференция с международным участием «Актуальные направления развития текстильной и легкой промышленности в современных условиях»: Сборник научных трудов (27 мая 2025 г.). – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина. -2025. стр. 225-229.
13. Axmedov J.A., Sharipov J.Sh., Muratova Z.A. Nuqsonli pillalardan noto‘qima mato olish uchun momiq tayyorlash texnologiyasini tadqiq qilish. Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti “Barqaror rivojlantirish doirasida yengil sanoat, oziq sohalarining innovatsion texnologiyalari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-texnik anjuman. 2-qism 10-11 aprel. -2025. 93-97 b.
14. Muratova Zulfizar “Tabiiy ipak chiqindilarini tibbiyotda qo‘llashning innovatsion texnologiyalari”, Qo‘qon universiteti andijon filialida “farmasevtika, biotexnologiya va biotibbiyotda zamonaviy tadqiqotlar va ilmiy yangiliklar” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya, Andijon, 23-24 aprel, 2025-yil 383-385 b.
15. Z. Muratova, X.Umurzakova, Sh.Darxonova. Nuqsonli pillalardan noto‘qima mato olish uchun momiq tayyorlash texnologiyasini tadqiq qilish. “O‘zbekistonda yangi iqtisodiy islohotlar sharoitida paxta, to‘qimachilik, yengil sanoat va matbaa sohalari texnologiyalarini rivojlantirishning istiqbollari va muammolari” espublika miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman to‘plami, 1-qism, 2025, TTYSI, 256-258 b.
16. Juraev Z.B., Kabulov N.A. Muratova Z. Tibbiy maqsadlar uchun ipak chiqindilaridan noto‘qima matolarni ishlab chiqarish uchun aqlli boshqaruv tizimi dasturi. Elektron hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dasturning rasmiy ro‘yxatdan o‘tkazilganligi to‘g‘risidagi O‘zbekiston Respublikasining Adliya Vazirligining Guvohnomasi. № DGU 42590 01.10.2024.
17. Axmedov J.A., Umurzakova X.X., Muratova Z.A. Navsiz va nostandart pilladan to‘shama olish jarayonini takomillashtirish dasturi. Elektron hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dasturning rasmiy ro‘yxatdan o‘tkazilganligi to‘g‘risidagi O‘zbekiston Respublikasining Adliya Vazirligining Guvohnomasi. № DGU 54398. 30.08.2025.

ISSN 3030-3907