



## 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](mailto: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

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

## MASHINASOZLIK VA ENERGETIKA

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

## INFORMATIKA VA AXBOROT – KOMMUNIKATSION TIZIMLAR

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

## OZIQ-OVQAT SANOATI TEXNOLOGIYALARI

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

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

## TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT TEXNOLOGIYALARI

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

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

Mavjud muammolarning yana biri – kiyimlarda energiya ta'minoti tizimining yetarlicha avtonom emasligi hamda issiqlik taqsimotining bir tekis emasligidir. Bundan tashqari, ayrim isituvchi elementlarning inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatish ehtimoli ham mavjud bo'lib, bu gigiyenik va ergonomik talablarni yanada kuchaytirishni talab etadi.

Ochiq sovuq iqlimda mehnat faoliyatini olib boruvchi ishchilar muammolarni bartaraf etish maqsadida inson harakati energiyasidan foydalanishga asoslangan innovatsion yondashuv taklif etiladi. Ushbu yechim Piezoelektrik effekt asosida ishlovchi piezoelektr elementlar yordamida mexanik harakatlardan (yurish, egilish, o'tirish va hk) hosil bo'ladigan energiyani elektr energiyaga aylantirishga asoslanadi. Hosil bo'lgan energiya maxsus yig'uvchi tizim orqali akkumulyatsiya qilinib, kiyim tarkibidagi isitish elementlariga to'g'ridan-to'g'ri uzatiladi va ularni isishini taminlaydi.

Isitish tizimi sifatida uglerod elementli (karbon tola) texnologiyasidan foydalanish issiqlikning bir tekis taqsimlanishini hamda past elektr quvvatida ham ishlashi, energiya tejamliligini va xavfsizlikni ta'minlaydi. Shuningdek, tizimning avtonom ishlash xususiyati tashqi energiya manbalariga bo'lgan ehtiyojni kamaytiradi va foydalanuvchining harakat erkinligini oshiradi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Хамрокул, М. (2024). Анализ тканей, используемых в пошиве специальной одежды. *research and education*, 3(8), 45-52.
2. Nguyen-Vinh, H., Bakar, I., Msekh, M. A., Song, J. H., Muthu, J., Zi, G., ... & Rabczuk, T. (2012). Extended finite element method for dynamic fracture of piezo-electric materials. *Engineering Fracture Mechanics*, 92, 19-31.
3. Neubauer, M., Oleskiewicz, R., Popp, K., & Krzyzynski, T. (2006). Optimization of damping and absorbing performance of shunted piezo elements utilizing negative capacitance. *Journal of sound and vibration*, 298(1-2), 84-107.
4. Sayidova, M. Maxsus Kiyimlar Tikishda Foydalaniladigan Gazlamalar Tahlili. *Green Economy and Development*, 2(8), 664623.
5. Kuiper, S., & Schitter, G. (2010). Active damping of a piezoelectric tube scanner using self-sensing piezo actuation. *Mechatronics*, 20(6), 656-665.

## TURLI NAVLARDAGI PAXTALARNI TOZALASHDAGI MAVJUD TEXNOLOGIYALAR TAHLILI

Do'stova F.X.

*Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti*

*Annotatsiya.* Maqolada paxta tozalash mashinalari tola tozalagichlarining turlari, turli xil tolalarga mos tozalash mashinalarining ishlash jarayonlari tahlili to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan

*Tayanch iboralar:* tola tozalagich, arrali jin, arralararo qistirma, kolosnikli panjara, tola ajratish moslamasi, chigitli paxta, qo'zgalmas qistirma, jin arrali silindri

## ANALYSIS OF EXISTING TECHNOLOGIES FOR CLEANING VARIOUS VARIETIES OF COTTON

Dustova F.Kh.

*Tashkent institute of textile and light industry*

*Annotation.* The article presents information on the types of fiber cleaners for cotton ginning machines, and provides an analysis of the working processes of cleaning machines suitable for various types of fibers.

*Keywords:* fiber cleaner, saw gin, inter-saw spacer, grate, fiber separator, seed cotton, fixed spacer, saw gin cylinder.

**T**ozalash mashinalari chigitli paxtani mayda va yirik iflosliklardan tozalaydigan mashinalarga bo'linadi. Chigitli paxtadan aralashmalarni ajratish jarayoni chigitli paxtaning seleksion navi, uning namlik darajasiga, sanoat navi xususiyatlariga, tolasining uzunligiga, aralashmaning paxtaga qo'yilish vaqtiga va tolalarga ilashish xarakteriga bog'liq.

Chigitli paxtani iflosliklardan tozalash samaradorligi mashina ish organlarining chigitli paxtaga ta'sir etish usuliga: to'rtli sirt yoki kolosnik ustida chigitli paxtani silkitish, tozalash vaqtida havo oqimining aralashishi, qoziqchalar yoki plankalarning chigitli paxtaga dinamik ta'siri, arrali barabanlarning chigitli paxta bo'lakchalarining qanday titkilab, tarashiga bog'liq.

Tozalash mashinalari ishchi organlarini chigitli paxtaga ta'siri o'z navbatida bir qator sabablarga: tozalash mashinasining ish unumiga, ishchi qismlarning aylanish tezligiga, ishchi qismlari orasidagi texnologik oraliqlariga, ularning konstruksiyasiga, chigitli paxtaning nechanchi marotaba tozalanishiga va hakoazolarga bog'liq.

Mayda iflosliklarni aratish mashinalari texnologik liniyada o'rnatilishi hisobiga qarab individual va batareyali, ishchi organlarining chigitli paxtaga ta'siri jihatidan bir ta'sirli va qayta ta'sirli, ishchi organlarining soniga qarab bir barabanli va ko'p barabanli, konstruksiyasi bo'yicha esa barabanli va shnekli xillarga bo'linadi.

Mayda qo'shilmalar chigitli paxtadan barabanli va shnekli tozalagichlarda yaxshi tozalanadi. To'rtli sirtlar po'lat simlardan to'qilgan, har xil shakldagi ko'zli yaxlit tunuka yoki turli shakldagi kolosniklardan yasalgan bo'lishi mumkin.

Og'ir aralashmalar – toshlar, metall buyumlar, paxtaning ochilmagan va yarim ochilgan ko'saklarini ushlab qolish uchun hovli va bo'limlararo qo'llaniladigan pnevmota'minlagich tizimlarida separatorlar oldidan o'rnatiladigan tosh ushlagichlar qo'llanadi.

Paxtani mayda iflos aralashmalardan, o'likdan tozalash uchun qoziqchali barabanlar, setkali yuzalar, chigitli paxtani hamma ko'rinishdagi iflos aralashma va ulukdan tozalash uchun esa arrali barabanlar, ildiruvchi cho'tka, kolosnikli panjaralar va cho'tkali ajratuvchi barabanlar bilan jihozlangan paxta tozalash mashinalari qo'llaniladi.

Ma'lumki arrali jin paxta tozalash zavodining eng asosiy texnologik mashinasi bo'lib, u asosan o'rta tolali chigitli paxta tolasini chigitdan ajratib beradi.

Tozalash jarayoniga kiruvchi paxta tozalash mashinalari soni oshganda, ish unumdorligining umumiy tozalash samaradorligiga ta'siri kamayadi.

Paxtani tozalashda chigitlarning ba'zilar shikastlanadi, tolalarning ba'zilar chigitlarga yopishmagan, "erkin" holda bo'ladi. Chigitlar shikastlanishi va paxtada erkin tola miqdori ko'payishi, bu ko'rsatkichlarning dastlabki va tozalangan paxtadagi farqi bilan aniqlanadi.

Tolani ajratish (jinlash) – chigitli paxtadan tolani ajratish jarayonidir. O'rta tolali paxtaning barcha navlari arrali jinlarda qayta ishlanadi. Jinlarning ishi yuqori sifatli toladan eng oz miqdorda chiqindilar hosil qilib mashina pasportida ko'rsatilgan ish unumdorligini ta'minlagan holda bir xil tukdorlikdagi chigit chiqishi va eng yuqori sifatli tola chiqishini ta'minlashi kerak.

Ular ishchi kamerasi soniga qarab, bir kamerali va ikki kamerali (Moss Gordin firmasi) jinlarga bo'linadi.

Tishidan tolani ajratib olish uchun jin asosan – cho'tkali va havo apparatli bo'ladi. Undan tashqari, havo apparatini arrali silindr gorizontol o'qiga nisbatan joylashishiga qarab, tolani yuqori ajratib olish va quyi ajratuvchi jinlarga bo'linadi.

Bizda ishlatilib kelinayotgan jin konstruksiyalari- 3XDDM-80÷90 arrali, DP-130, 4DP, 5DP-130- 130 arrali jinlardir.

Jinning asosiy ishchi organlariga quyidagilar kiradi:

- arrali tsilindr;
- kolosnikli panjara;
- tola ajratish moslamasi (havo kamerasi).

Jinlash jarayoni davomida chigitli paxtani jinlash paytida tolaga hamda chigitga mexanik shikastlanishiga yo'l qo'ymaslik, jindan ajralib chiqayotgan tola tarkibiga chigitli paxta yoki chigit qolib ketishiga hamda tolani jinlash paytida uzilishiga yo'l qo'ymaslik kabi talablar qo'yiladi. Va shu bilan birga ulukni tola tarkibidan samarali ajratib olish, chigitni paxtani jinlashdan oldin ta'minlagich yordamida ifloslikdan tozalash, jinlash paytida sifatli tola va chigitni olish, har bir arra bo'yicha ish unumdorlikni iloji boricha yuqori darajada olishni amalga oshirish lozim.

Jinlash jarayoni asosiy operatsiyalarini avtomatlashtirish va mexanizatsiyalashtirishga oid ilmiy tadqiqotlar hozirgi kunda dolzarb.

Arrali jinlarning ishchi qismlari va detallari quyidagilardan tashkil topgan.

*Arra silindri:* val, arra, arralararo qistirma, qisuvchi gayka va shaybalardan iborat. Arra vali St5 markali po'latdan yasaladi.

*Qo'zgalmas qistirma* St3 markali po'latdan yasaladi. Uning tashqi diyometri 162 mm, kengligi  $20_{\pm 0.1}$  mm ni tashkil etadi. Arralararo qistirma AL9 markali alyuminiy eritmasidan quyidagi texnik shartlarga muvofiq texnik shartlarga muvofiq yasaladi: mustahkamlik chegarasi  $\sigma_b > 22$  kg/mm<sup>2</sup>; nisbiy cho'zilishi  $\sigma_b > 6$ . Ichki diametri  $61,8_{-0.1}^{+0.3}$  mm, tashqi diametri  $165_{\pm 1}$  mm, kengligi  $18,45_{\pm 0,05}$  mm va og'irligi 0,129 kg ni tashkil etadi.

*Arra vali shaybasi* SCh15-32 markali ko' rang cho'yandan ikki dona yasaladi. Ichki diametri  $62_{\pm 0,5}$  mm, tashqi diyometri  $165_{\pm 1}$  mm, qalinligi 16 mm, og'irligi 2,0 kg.

*Olti qirrali gayka* St3 markali po'latdan ikki dona yasaladi. Tashqi diametri 110 mm, kengligi  $25_{\pm 0,5}$  mm. Gaykalarining biri o'ng va ikkinchisi chap chap tomonga buraladi. Bir vgaykaning ogirligi 0,607 kg.

*Jin arrasi* qalinligi  $0,95_{\pm 0,05}$  mm li maxsus po'lat tunukadan yasaladi. Arra uchun ishlatiladigan po'lat material bo'yicha U-8G markali sovuq holda cho'zilgan yupqa po'lat tarkibiga to'g'ri keladi.

Arrali silindr arra tishlari bilan paxta bo'lagidan ushlab olib uni chigitdan uzib olish va uzilgan tolani kolosnikli panjara orasiga tashib, havo oqimi yoki cho'tkali moslama yordamida echib olish uchun mo'ljallangan.

Arrali silindr bir vaqtning o'zida tolani uzib olish bilan birga paxta valigi bilan o'zaro ta'sirda bo'lib, arra disklariga doimo yangi chigitli paxta uzatib turadi.

Arrali silindrga qo'yilgan texnologik talablar quyidagilar:

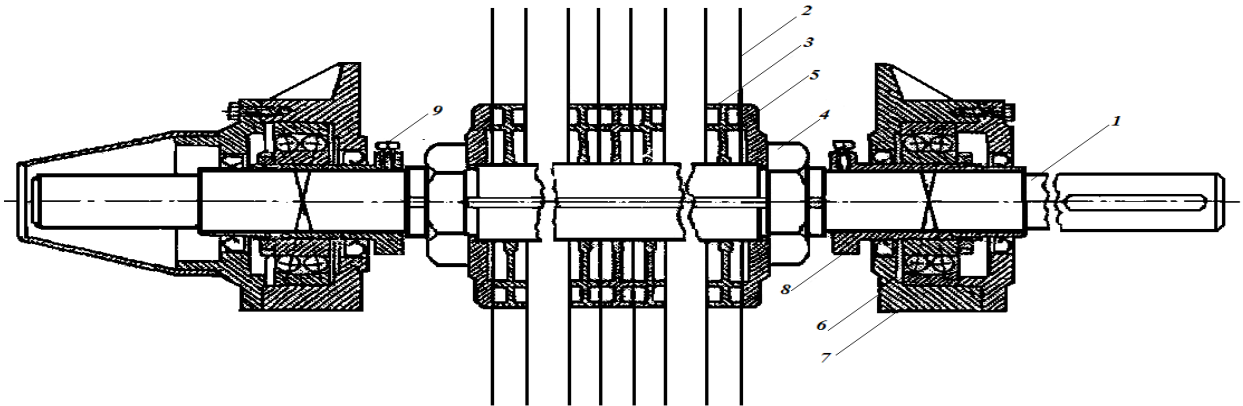
- arrali silindr berilgan ish unumdorligini ta'minlash maqsadida tolani ilashtirib olish xususyatiga va paxta valigining yaxshi ishlashini ta'minlash kerak;
- arra diskleri arrali silindr vallariga mustahkam qotirilishi va ish jarayonida o'z holatini o'zgartirmasligi hamda kolosniklar orasidan o'tishda kolosniklarga tegmasligi kerak.

Bu hamma talablar arrali silindr va uning diametri uchun ta'minlangan bo'lishi kerak. Arrali silindrning paxta valigi va chigit bilan o'zaro ta'sirda bo'ladigan qismning g'adir-budurligi  $R_A = 1,6 - 1,8$  mkm bo'lishi kerak. Arrali silindr tishlarining g'adir-budurligi tolani echib olishga salbiy ta'sir ko'rsatmasligi kerak.

Arra diskleri soniga qarab 80, 86, 90-arrali 3XDDM markali, 130 ta arrali DP-130 markali, AQSH jinlari esa 112, 141, 161, 164 va 198 arrali jinlarga bo'ladi.

Arrali silindr 1-rasmda ko'rsatilgan bo'lib, u quyidagilardan iborat: val 1, arra 2, arra oralig'i qistirmasi 3, arra va qistirmani gayka 4 va shayba 5dan iborat. Undan so'ng val bo'yinchasiga ikki qatorli sferik o'zi o'rnatiladigan podshipnik 6 yig'masi 7 o'rnatiladi, unga vtulka 8 kiydirilgan.

80 ta 86 ta arradan iborat arrali silindrlar vali 1 to'la val bo'lib, uning diametri 61,2mm: 130ta arradan iborat arrali silindr vali 1 to'la val bo'lib, uning diametri 100mm. Arrali val og'irligini kamaytirish uchun 80 ta va 81 ta arradan iborat vallarni g'ovak valdan tayyorlanayapti, uning diametri 100 mm.



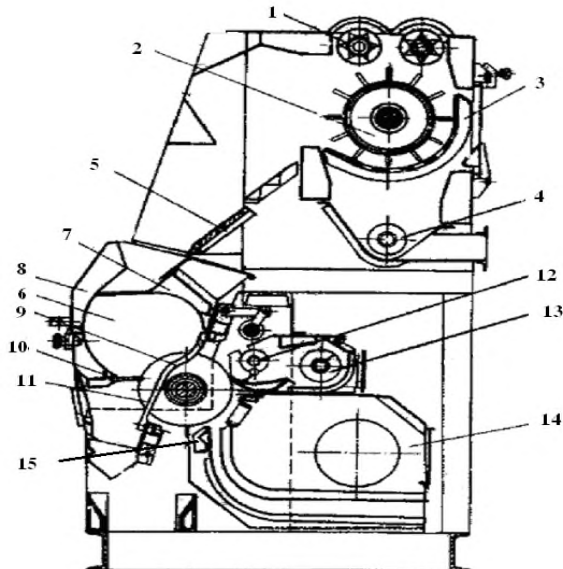
1-rasm. Jin arrali silindri.

Podshipnik yig'masi arrali valga vint 9 orqali qotiriladi. Bu konstruktsiya arrali valga podshipnik yig'masini kiydirgich va undan tezda echib olish imkonini beradi, bunda arralarni almashtirish ishlari yangilanadi. 80 ta arrali silindr arralar qadami  $t = 19.4$  mm iborat bo'lib, 86 ta arrada esa  $t = 18$  mm bo'ladi.

Arralar U8G markali, qalinligi  $0,95 \pm 0,05$  m li, qattiqligi  $HRA = 66-68$  kt/sm<sup>2</sup> ga teng bo'lgan po'lat lentadan tayyorlanadi. Yangi arra diametri 320 mm li arrada 280 ta tish mavjud.

Amerika jinlari arralari diametri 124, 164, va 184 li bo'ladi. Arraning geometrik parametri Gost 1413-74 bilan muofiqlashtirilgan bo'lib, tishlarini old qirrasini og'ish burchagini qirradan arra markaziga o'tkazilgan radial to'g'ri chiziqdan  $b = 38^\circ$  ni tashkil etadi.

O'rta tolali paxtaning barcha navlari arrali jinlarda jinlanadi. Arrali jinlar 4DP-130, 5DP-130, DPZ-180, 7DP-90, 8 DP-90 rusumli, tola tozalagichlar va tashish uskunalar bilan jamlangan qatorlarga guruhlanadi. 4DP-130 rusumli jinda jinlangan toladan ajralayotgan ulyuk va iflosliklarni qirg'ich yordamida ulyuk shnekiga uzatib beradi (2- rasm).



2-rasm. 4DP-130 rusumli arrali jinning ko'ndalang kesimi sxemasi.

1-ta'minlovchi valiklar; 2- qoziqli baraban; 3- to'rli yuza; 4- ifloslik shnegi; 5- tarnov; 6- ishchi kamera; 7- ustki brus; 8- fartuk; 9- kolosnik; 10- chigit tarog'i; 11- arrali silindr; 12- qirg'ich; 13- ulyuk konveyeri; 14- havo kamerasi, 15-ulyuk kozeryogi

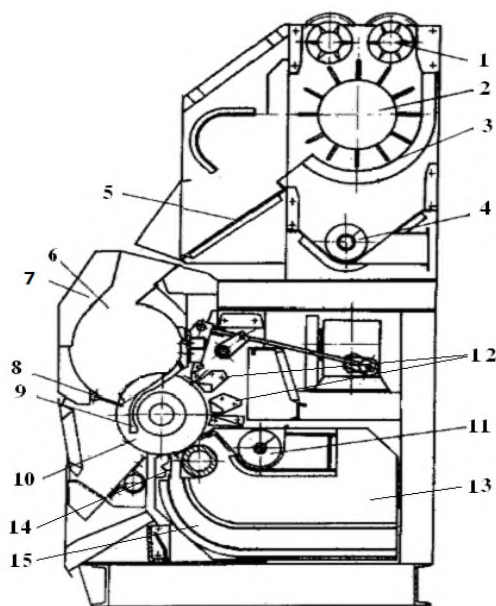
Arra oralig'i qistirmalari o'tqazish teshigi va yon yuzalarini qayta ishlash sharti bilan ikkilamchi alyumindan quyma shaklda olinadi. Qistirma qalinligi  $t = 19,4$  mm bo'lganda  $18,45 \pm 0,05$  mm:  $t = 18$  mm da esa  $17,05 \pm 0,05$  mm bo'ladi.

Arrali silindrlarni 80 ta arrali paketini yig'ishda 1533,55 mm o'lchamgacha siqiladi. Arrali silindrlarni yig'masini yuqori aniqligini ta'minlash maqsadida arralarni yig'ish oldidan yaxshilab tozalanadi, qistirmalar maxsus kalibrlar yordamida tekshiriladi.

7DP-90 rusumli arrali jin 90 arradan iborat bo'lib, ta'minlash tizimiga paxtani yirik iflosliklardan tozalash uchun qo'shimcha qirg'ichlik arrachali baraban bor. Bu baraban shunday qilinganki, uni kerak bo'lsa ishlatish yoki aylanuvchi to'siq orqali to'xtatib qo'yish mumkin.

Jinning konstruksiyasiga asosan ishchi qismlarning aylanish tezliklari 5DP-130 jindagi ishchi qismlarning aylanish tezliklari bilan bir xildir. DPZ-180 va 7DP-90 jinlarning 5DP-130 jinidan farqi ishchi kamerada konsol kolosnigi o'rniga 4DP-130 jinidagi oddiy konstruksiyali kolosnik qo'llanilgan. Bundan tashqari ushbu jinlarning arrali silindrida 61,8mm diametrli val ishlatiladi.

5DP-130 rusumli jinda paxtani jinlash jarayonida ishchi kameradagi kolosniklar pastki qismining tiqilishini bartaraf etish uchun konsol formada tayyorlangan. Jinlangan tolani tola tozalagichdan oldin boshlang'ich tozalash uchun ishchi kamera orqa tomoniga 2 dona kolosnik o'rnatilgan (3- rasm).



**3-rasm. 5DP-130 rusumli arrali jinning ko'ndalang kesimi sxemasi.**

1-ta'minlovchi valiklar; 2- qoziqli baraban; 3- to'rli yuza; 4- ifloslik shnegi; 5- tarnov; 6- ishchi kamera; 7- fartuk; 8-chigit tarog'i; 9- bir tomonlama qotirilgan konsol kolosniklar; 10- arrali silindr; 11- ulyuk konveyeri; 12- ajratuvchi kolosniklar; 13- havo kamerasi; 14- ulyuk kozeryogi; 15- tola tashuvchi kanal

Jinlangan tolani arra tishidan ajratishda qo'llanilgan havo kamerasi esa 4DP-130 jinning havo kamerasidan farqli bo'lib, konstruksiyasiga asosan arra tishlaridan tolani yuqorigi ajratish usulida amalga oshiradi.

DPZ-180 rusumli arrali jin konstruksiyasiga asosan ikkita 90 arradan iborat bo'lib ular umumlashtirilgan. Jinning ta'minlovchi sistemasi va ishchi kameralari alohidadan bo'lib, har bir ishchi kameradagi xom ashyo valigini harakatga keltirish uchun alohidadan 90 arradan iborat bo'lgan arrali silindrlar ishlatiladi.

8DP-90 rusumli arrali jinning 5DP-130, DPZ-180 va 7DP-90 rusumli jinlardan farqi jinning ishchi kamerasi xom ashyo valigini doimiy ravishda kerakli zichlikda bo'lishligini ta'minlash uchun ta'minlovchi valiklar avtomatlashtirilgan sistema yordamida boshqariladi.

### Foydalanilgan adbiyotlar

1. E.T.Maksudov, S.Usmanov // Paxtani dastlabki ishlash. Сrpavochnik. T., Mehnat, 2019, 211 b.
2. X.Axmedov, I.Ergashev, L.Dalibekov// Mahalliy tola ajratgichning yangi konstruksiyadagi tozalash seksiyasi chiqindi shnegini mustahkamlikka hisoblash // Muhandislik va sanoat shizmachiligi. Qurilish va ta'lim ilmiy jurnali, 2026, 5-jild, 1-son, 367-372 b.
3. R.Sh. Sulaymonov, Sh.Sh. Shuxraov, I.D. Yakubov// tola sifatini yaxshilashda arrali jinlarda tolani tozalash//“Innovative solutions of technological and environmental problems in agriculture, cotton and light industry” international scientific-practical conference. 15.11.2024
4. Z. A. Mamajanov, X. X. Xashimov// Arrali jin arra diskklarini resursini oshirish ustida olib borilgan ilmiy – tadqiqot ishlarining tahlili//Academic research in modern science International scientific-online conference. 24 September, 2024
5. A.P.Parpiyev, A.Q.Usmanqulov, X.N.Pardayev, M.M.Ochilov// Mashinalarini loyihalash asoslari// O'quv qo'llanma. Toshkent - 2020