



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 хossalари ва 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., Xushvaqtov 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 gibridd 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‘., Sharifbayev 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-IQTISODIIY 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

**HARAKAT ENERGIYASIDAN QUVVATLANUVCHI AQLLI ISITUVCHI
KOMBINEZON
Sayidova M.X.**

Buxoro davlat texnika universiteti.

Annotatsiya. Mazkur maqolada mexanik harakatlardan elektr energiyasi olish texnologiyalarining nazariy asoslari, amaliy qo'llanilish yo'nalishlari hamda istiqbollari tahlil qilinadi. Bugungi kunda energiya resurslariga bo'lgan talabning ortib borishi, ekologik muammolar va qayta tiklanuvchi energiya manbalariga ehtiyoj kuchayishi natijasida muqobil energiya texnologiyalariga qiziqish oshmoqda. Shunday innovatsion yo'nalishlardan biri mexanik harakat energiyasini foydali elektr quvvatiga aylantirishdir. Inson yurishi, transport vositalari harakati, sanoat vibratsiyasi, shamol tebranishlari va boshqa dinamik jarayonlardan foydalanib elektr energiyasi hosil qilish mumkin. Maqolada piezoelektrik, elektromagnit induksiya, triboelektrik hamda gidravlik mexanizmlar asosida ishlovchi energiya yig'ish tizimlari ilmiy jihatdan yoritilgan.

Kalit so'zlar: mexanik energiya, piezoelektrik generator, triboelektrik tizim, elektromagnit induksiya, energiya harvesting, innovatsion texnologiya.

**SMART HEATED OVERALL POWERED BY KINETIC ENERGY
Sayidova M.Kh.**

Bukhara state technical university.

Abstract. This article analyzes the theoretical foundations, practical applications, and future prospects of technologies for generating electrical energy from mechanical motion. Today, the growing demand for energy resources, environmental challenges, and the increasing need for renewable energy sources have intensified interest in alternative energy technologies. One of such innovative directions is the conversion of mechanical motion energy into useful electrical power. Electrical energy can be generated by utilizing human movement, vehicle motion, industrial vibrations, wind oscillations, and other dynamic processes. The article scientifically examines energy harvesting systems based on piezoelectric, electromagnetic induction, triboelectric, and hydraulic mechanisms.

Keywords: mechanical energy, piezoelectric generator, triboelectric system, electromagnetic induction, energy harvesting, innovative technology.

Hozirgi kunda sovuq iqlim sharoitida faoliyat yurituvchi harbiy xizmatchilar, sanoat ishchilari hamda ochiq hududlarda ishlovchi mutaxassislar uchun issiqlikni saqlash muammosi dolzarb hisoblanadi. An'anaviy isituvchi kiyimlar, asosan, tashqi elektr manbalariga yoki og'ir akkumulyatorlarga bog'liq bo'lib, bu esa ularning harakatchanligini cheklaydi va foydalanish samaradorligini pasaytiradi. Shu bilan birga, energiya manbalarining tez zaryadsizlanishi uzoq muddatli operatsiyalarda qo'shimcha muammolarni keltirib chiqaradi.

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.

Mazkur muammolarni bartaraf etish maqsadida inson harakati energiyasidan foydalanishga asoslangan innovatsion yondashuv taklif etiladi. Ushbu yechim Piezo elementasosida ishlovchi piezoelektr elementlar yordamida mexanik energiyani elektr energiyaga aylantirishga asoslanadi. Hosil bo'lgan energiya maxsus yig'uvchi tizim orqali akkumulyatsiya qilinib, kiyim tarkibidagi isitish elementlariga uzatiladi [1].

Isitish tizimi sifatida uglerod element texnologiyasidan foydalanish issiqlikning bir tekis taqsimlanishini, energiya tejamkorligini va xavfsizlikni ta'minlaydi. Shuningdek, tizimning avtonom ishlash xususiyati tashqi energiya manbalariga bo'lgan ehtiyojni kamaytiradi va foydalanuvchining harakat erkinligini oshiradi.

Natijada, taklif etilayotgan yechim energiya tejamkor, ekologik xavfsiz va inson salomatligiga mos keluvchi zamonaviy aqlli kiyimni yaratish imkonini beradi hamda amaliy jihatdan yuqori samaradorlikka ega innovatsion texnologiya sifatida baholanadi.

Inson harakati natijasida hosil bo'ladigan mexanik energiyani elektr energiyaga aylantirish va undan maxsus kiyim tarkibidagi isitish tizimini quvvatlantirishga qaratilgan innovatsion texnologiyani ishlab chiqishni nazarda tutadi. Loyihalananayotgan kiyim asosini Piezo element tashkil

etib, bunda piezoelektr elementlar inson yurishi, bukilishi va boshqa harakatlari jarayonida deformatsiyaga uchrab, elektr energiya hosil qiladi.

Hosil bo'lgan energiya maxsus to'g'rilovchi va yig'uvchi modul orqali akkumulyatsiya qilinadi hamda kiyim tarkibiga integratsiyalashgan isitish elementlariga uzatiladi. Ishitish tizimi sifatida Uglerod elementtexnologiyasidan foydalaniladi, bu esa issiqlikning bir tekis taqsimlanishini va energiya tejamliligini ta'minlaydi.

Konstruktsiyada piezoelektr elementlar inson tanasining eng faol harakatlanuvchi qismlariga, xususan, tizza, oyoq tagi, tirsak va bel sohasiga joylashtiriladi, bu esa energiya generatsiyasining samaradorligini oshiradi. Tizim avtonom ishlashi bilan ajralib turadi, ya'ni tashqi elektr manbalariga ehtiyojni kamaytiradi [2].

Mazkur innovatsion yechim sovuq iqlim sharoitida faoliyat yurituvchi harbiy xizmatchilar, sanoat ishchilari va qutqaruvchilar uchun mo'ljallangan bo'lib, ularning issiqlik komfortini ta'minlash, mehnat unumdorligini oshirish va sog'liqni saqlashga xizmat qiladi.



1-rasm. Loyihalananayotgan maxsus kiyimning ko'rishi.

Taklif etilayotgan piezoelektr energiya asosida ishlovchi avtonom isitish tizimli aqlli maxsus kiyimning joriy etilishi muhim ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlikni ta'minlaydi. Maxsus kiyimning iqtisodiy samaradorligi, avvalo, tashqi energiya manbalariga bo'lgan ehtiyojni kamaytirish orqali energiya xarajatlarini qisqartirish bilan izohlanadi. Inson harakati natijasida hosil bo'ladigan energiyadan foydalanish Piezo elementasosida amalga oshirilgani sababli qo'shimcha yoqilg'i yoki elektr ta'minoti talab etilmaydi, 1-rasm.

Shuningdek, ishlab chiqarish jarayonini tikuv sexlarida tashkil etish orqali mehnat unumdorligini oshirish va mahsulot tannarxini pasaytirish imkoniyati mavjud. Bu esa mahsulotni ommaviy ishlab chiqarishga joriy etishda iqtisodiy jihatdan samarali modelni shakllantiradi. Natijada, ishlab chiqarish xarajatlarining optimallashtirilishi mahsulot narxining raqobatbardosh bo'lishini ta'minlaydi.

Ijtimoiy jihatdan, mazkur kiyim sovuq iqlim sharoitida faoliyat yurituvchi harbiy xizmatchilar, sanoat ishchilari va qutqaruvchilar uchun qulay mehnat sharoitlarini yaratadi. Ishitish tizimida Uglerod elementtexnologiyasidan foydalanilishi issiqlikning bir tekis taqsimlanishini ta'minlab, inson organizmining issiqlik balansini saqlashga xizmat qiladi. Bu esa kasallanish darajasini kamaytirish, mehnatga layoqatni oshirish va ish unumdorligini yaxshilashga olib keladi [3].

Mazkur tadqiqot natijasida inson harakati energiyasidan foydalanishga asoslangan, Piezo elementtexnologiyasi bilan jihozlangan avtonom isitish tizimiga ega aqlli maxsus kiyim (kombinezon)ning samarali konstruktsiyasi ishlab chiqiladi.

Tadqiqot yakunida piezoelektr elementlar yordamida mexanik energiyani elektr energiyaga aylantirish va uni isitish tizimida qo'llash imkoniyati ilmiy jihatdan asoslab beriladi. Natijada tashqi energiya manbalariga bog'liq bo'lmagan, energiya tejankor va ekologik xavfsiz isitish tizimi yaratiladi.

Shuningdek, Uglerod elementelementlari asosida kiyim ichida bir xil va barqaror issiqlik taqsimotiga erishiladi. Bu esa sovuq iqlim sharoitida ishlovchi insonlar uchun qulay termik muhit yaratadi va ularning ish unumdorligini oshiradi.

Eksperimental tadqiqotlar natijasida tizimning energiya samaradorligi, avtonom ishlash darajasi va issiqlik ko'rsatkichlari aniqlanadi. Kutulishicha, ishlab chiqilgan kombinezon inson harakati davomida yetarli miqdorda energiya ishlab chiqarib, isitish tizimini qisman yoki to'liq ta'minlay oladi.

Bundan tashqari, loyihalananayotgan kiyimning amaliy natijasi sifatida sanoat, harbiy va ekstremal sharoitlarda qo'llash mumkin bo'lgan innovatsion maxsus kiyim namunasi yaratiladi hamda uni ishlab chiqarishga joriy etish bo'yicha texnik tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Maxsus kiyim tiizimining muhim jihati uning avtonom ishlash xususiyati hisoblanadi. Piezo elementlari orqali hosil bo'lgan energiya yig'uvchi modulda to'planib, to'gridan-to'g'ri isuvchi uzellarini isitish qobilyati haq qanday ochiq havoda uzluksiz ishlovchi ishchilarga tashqi energiya manbalariga ehtiyojni sezilarli darajada kamaytiradi. Kiyimning konstruktiv yechimi uni gigiyenik va eksplutatsion xossalari yanada yuqori darajada saqlanish imkonini beradi. Bu esa kiyimni uzoq muddatli foydalanishda, ayniqsa elektr ta'minoti cheklangan sharoitlarda samarali qo'llash imkonini yana 6 oyga uzaytiradi.

Isitish tizimi sifatida uglerod elementlari (karbon tola) texnologiyasidan foydalaniladi. Ushbu elementlar past kuchlanishda ishlaydi va issiqlikni bir tekis taqsimlashi juda yengil va tannarx jihatdan juda arzon mahsulotdir. Konstruktsiyada ko'p qatlamli himoya tizimi qo'llanilib, elektr izolyatsiya va termoregulyatsiya orqali inson tanasiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sirning oldi olinadi. Eksplutatsion jihatdan kiyimni yuvishlar soni va gigiyenik jihatini ta'minlash uchun kiyimning ichki qismi yechib olish yuvish imkoniyati bilan ajralib turadi. Bunda kiyim hech qanday qiyinchiliklarsiz tolalikka ta'minlashi eng asosiysi issiqlikni juda yaxshi saqlashi bilan ajralib turadi.

Ilmiy g'oya inson salomatligi nuqtai nazaridan, tizim haroratni fiziologik me'yorlarda (35–42 °C) ushlab turishga mo'ljallangan bo'lib, bu tananing issiqlik balansini saqlashga yordam beradi. Shu bilan birga, materiallarning gigiyenik va havo o'tkazuvchan xususiyatlari teri uchun qulay muhit yaratadi.

Mazkur g'oya yechim sovuq iqlim sharoitida faoliyat yurituvchi harbiylar (qo'riqlash xizmati, patrul xizmati va hk) va sanoat ishchilari (agro sanoat ishchilari, muzxona ishchilari, quruvchilar, nazorat xodimlari) uchun mo'ljallangan bo'lib, sovuq havoda komfort termik holatini yaxshilash ularning ish samaradorligini oshirish, svuq iqlimda ko'plab hastaliklarni oldini olish sog'liqni muhofaza qilish hamda o'zining energiya tejankorligini ta'minlashga xizmat qiladi [4].

Hozirgi kunda barcha sohalarda innovatsion yechimga ega kiyimlar qo'llash iqtisodiy hamda ijtimoiy samadorlikni ta'minlamoqda. Ochiq havoda sovuq iqlim sharoitida faoliyat yurituvchi harbiy xizmatchilar MDH davlatlari orasida to'rtinchi va dunyoning 140 mamlakati orasida 54 o'rinni egallagan (qo'riqlash xizmati, patrul xizmati va hk), sanoat (agro sanoat ishchilari, muzxona ishchilari, quruvchilar, nazorat xodimlari, gaz sanoati ishchilari) ishchilari hamda ochiq hududlarda ishlovchi ko'plab soha mutaxassislar uchun issiqlikni saqlash muammosi dolzarb hisoblanadi[3]. Iqlimiy jihatdan keskin kontenental ob havo qishda quruq-sovuq bo'lishi kuztiladi. Ochiq havoda ayniqsa chegarlar (cho'llar) bu ob-havo ancha pastligi bilan ajralib turadi. An'anaviy maxsus kiyimlar (dushlak) yoki isituvchi kiyimlar asosan, tashqi elektr manbalariga yoki og'ir akkumulyatorlarga bog'liq bo'lib, bu esa ularning harakatchanligini cheklaydi va foydalanish samaradorligini pasaytiradi. Shu bilan birga, energiya manbalarining tez zaryadsizlanishi uzoq muddatli operatsiyalarda qo'shimcha muammolarni keltirib chiqaradi [5].

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 tejamkorligini 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.