

FAN VA TEXNOLOGIYALAR TARAQQIYOTI

DEVELOPMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGI

1
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: fannt_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 – СОДЕРЖАНИЕ – CONTENT

TEXNIKA, TEXNOLOGIYA VA JIHOZLAR	
Normayev Q.H., Pardayeva Sh.S., Pirnazarov Sh.V., Ashirova M.R., Jalg'asova G.S. Burg'ilash mashinalari va ularning mexanizmlarini samarali qayta tiklash texnologiyalari.	5
Azamjonov R.S. Eksploatatsiyadagi avtoyo'l ko'priklarining yuk ko'tarish qobiliyatini oshirish usulini takomillashtirish	11
Xolmuxammadiyev A.M., Toshev Sh.O. Burg'ulash eritmasidan markazdan qochma separator yordamida yengillashtirilgan eritma tayyorlash texnologiyasi	15
Джураев Х.Ф., Ўктамова Ш.Х. Ковок уруғи қобиғининг синдириш кучларини аниқлаш методикаси	20
Mansurov O.A. Improving the drying process of fruits using convective method.	24
Jo'rayev F.O', Jo'rayev A.A., Saidova G.K. Uneversal qurilmaning yumshatuvchi ish oraganining parametrlarini uning ish ko'rsitkichlariga ta'siri.	27
Авлиякулов Н.Н. Достижение качества измерительных процессов при метрологическом обеспечении производства	32
Do'stov H.B., Rahimov B.R., Savriyev F.A. Suvlangan gaz quduqlarini qayta ishga tushirish texnologiyasini takomillashtirish tahlili.	36
KIMYO VA KIMYOVIY TEXNOLOGIYALAR	
Toshboyev S.O', Panoyev E.R., Hasanov Z.Z. Gazlarni tozalashda qo'llaniluvchi absorbentlarning tavsifi va unda hosil bo'ladigan ko'piklanish sabablari.	43
Умаров С.Х., Рустамов В.Дж., Халлоков Ф.К., Ходжаев У.О., Нарзуллаева З.М. Механизм отрицательной фотопроводимости в TiGaSe ₂	47
Фозилов Х.С., Туробжонов С.М., Фозилов С.Ф. Маҳаллий иккиламчи хом ашё – куйи молекулали полиэтиленни оксидлаб синтетик юқори ёғ кислоталари олиш ва уларнинг физик-кимёвий хоссалари.	52
Абдирахимов И.Э. Способы предотвращения образования гидрата при переработке газов.	57
Alinazarov A.X., Shariboyev N.Y., Jo'raxanov D.M. Anaerob parchalanish jarayonida harorat barqarorligining metanogen bakteriyalar faolligiga ta'siri va uni quyoshli issiqlik tizimi orqali ta'minlash.	61
Abdirakhimov I.E. Anticorrosion properties of copper phosphide.	66
Norqulov J.F., Ibodullayev M.X., Abduraxmonov O.R., Kodirov O.Sh. Amin eritmalarini issiqlikka bardoshli tuzlardan tozalash jarayonini modellashtirish.	72
Абдирахимов И.Э., Буранов Ф.Э., Курбанов А.Т. Исследование технологических параметров, рекомендованных для синтеза этилена из метана.	79
Rahimov B.R. Yuqori qatronli neftlarning qovushqoqligini pasaytiruvchi depresantlar kompozitsiyasini ishlab chiqish.	86
Эшдавлатова Г.Э., Камолов Л.С. Определение концентрации диэтанолamina титриметрическим методом	91
Rahimov B.R. Qoldiq neftlarni olishda chuqurlik nasos qurilmasini takomillashtirishning dolzarb muamolari.	96
Yuldashev T.R., Buronov F.E., Hafizov S.Sh. Tabiiy gazning tarkibidagi zaharli komponentlarni aminlar yordamida tozalash jarayonlari.	100

MASHINASOZLIK VA ENERGETIKA	
Bafoyev D.X. Detallar sirtini plastik deformatsiyalash va bir tekis mikrorelefnı shakllantirish	107
Majitov J.A. Bioreaktor devorining turli sirtlarida issiqlik berish koeffitsiyentlarini hisoblash va tahlil etish.	112
Azamov S.S. Uch fazali tok o'zgartkichlari yordamida asinxron motorlarni himoya qilish tizimi tatqiq etish.	118
Maxmudov M.I., Qo'shshayeva M.R., Nurov S.S., Timirov H.N., Sayfiyev H.O. Quyosh panellarining samaradorligiga changlanganlikning ta'sirini o'rganish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar tahlili.	122
Атауллаев А.О. Исследование и разработка виброустойчивых инклинометрических преобразователей для систем контроля и управления.	128
Tovboyev A.N., Tog'ayev I.B. Tojlanish jarayonining yuqori kuchlanishli havo liniyalaridagi quvvat yo'qotishlariga ta'sirini baholash.	135
Murodov K.J. Ko'p qavatli binolarning vertikal chiqindi quvurlaridagi suyuqlik oqimlaridan elektr energiya hosil qilish.	141
Xamroyev X.X. Mexanik ishlov berishda sirt qatlamining mexanik xususiyatlari.	145
Tojimurodov D.D. Asinxron motorlarni nosimmetrik rejimlari.	149
Sadullayev N.N., Nematov Sh.N., To'xtayev Sh.B., Soliyeva Z.N., Murtazoyev F.F. O'zbekistonda quyosh sovitish tizimlari va ularning texnik imkoniyatlari.	154
INFORMATIKA VA AXBOROT – KOMMUNIKATSION TIZIMLAR	
Babomuradov O.J., Kuyliyeva F.A. Statistical analysis of social network messages.	163
Madaminov U.A., Qodirov D.R. Katta hajmli ma'lumotni parallel qayta ishlashda Hadoop MapReduce tizimini qo'llash.	168
Каххоров М.М. Моделирование ветровой турбины типа Дарье и обоснование её параметров в системе Ansys Fluent.	173
Maxmudov M.Sh. Relief morfometrik ko'rsatkichlari asosida marshrutlashning model va algoritmlari.	179
OZIQ-OVQAT SANOATI TEXNOLOGIYALARI	
Ravshanov S.S., Botirov M.Sh., Ergashev A.M., Mirzaev J.D., Shodmonqulova Q. Quruq iqlimda yetishtirilgan bug'doy donini ochiq omborlarda saqlashning mahsulot xossalariga ta'siri.	184
Sharipov N.Z., Qo'ldosheva F.S. Gilos danagidan moy olish jarayonini infraqizil nurlar yordamida jadallashtirish.	187
Шарипов Н.З. Интенсификация процесса получения масла из ядра косточек вишни в поле сверхвысокочастотного тока.	190
Баракаев Н.Р., Шукуров Ю.У. Мева ва сабзавотларни сублимация йўли билан қуритишнинг илмий асослари.	194
Ibragimov R.R., Sharipov N.Z. Bodringni konservalash jarayonida noan'anaviy usulda issiqlik ishlov berish jarayonini nazariy asoslari.	199
Kuliyev N.Sh. Meva va sabzavot sharbatlarini ko'pirtirishda ko'pik hosil qilish va emulgirlash xususiyatlarining dinamikasi.	203
Мухамедова М.Э. Разработка рецептуры диабетических сдобных сухарей с использованием синергии растительных компонентов.	209
Хужакулов У.К., Мажидова Н.К., Мажидов К.Х. Исследование показателей качества местных сортов овощной продукции длительного хранения.	220

Файзиев А.А., Ахмедов В.Н., Кедельбаев Б.Ш. Технология приготовления натурального мясного полуфабриката ферментированного бифштекса	227
TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT TEXNOLOGIYALARI	
Ramazonov S.S., Ismoyilov F.B. Tola sifatini yaxshilash va tozalash maqsadida jinlash mashinasini ishchi qismlarini takomillashtirish.	233
Muxitdinova M.A., Bebutova N.N. Milliylik va zamonaviylik uyg‘unligi: O‘zbek libos dizaynida yangi yo‘nalishlar.	237
Nematova L.X., Qodirova D.X. Yoshi katta ayollar fe‘l atvori belgilari bo‘yicha iste’molchilarning tipologik xususiyatlarini aniqlash.	242
Saidova A.S., Saidova G.Sh., Fayzilloyeva N.B. Tikuv mashinasining tahlama qurilmadagi taxlam hosil qilishda takomillashgan tahlam berishdagi tishlarini turli ko‘rinishda choklarga ta’siri.	246
Совутов М.Э., Мусаев Н.М., Холиқов К.М., Мукимов М.М. Исиклик сақлаш хусусияти юкори бўлган трикотаж тўкималарининг физик-механик кўрсаткичлари тадқиқи . . .	251
Shodmonova M.S. Elastikligi yuqori bo‘lgan polimer kompozitsiya olish usulini ishlab chiqish	258
Садуллаева Д.А. Современные материалы: Хан-атлас – традиция и инновация.	261
Джурраев А., Росулов Р.Х., Пардаев Б.Ч., Имомназаров М.С. Пахтани майда ифлосиклардан тозалагичнинг самарали конструкцияси.	267
Aliyev Sh.B. Tikuv mashinasining tishli reykasini lazer nuri yordamida termik ishlov berishning matematik modeli.	270
Musayev S.S., Qodirov T.J. Reseptura ko‘rsatkichlarining poliolefin va etilenpropilen kau-chugi asosidagi poyabzal kompozitsiyalarining iste’mol va texnologik xususiyatlariga ta’siri.	275
Amonov A.R., Muxammedjanov M.M. Tikuv mashinasi qavariq rezinali vtulkali qayishqoq tayanchlarga o‘rnatilgan bosh vali tebranish amplitudasi tahlili.	281
Berdimuratov U.T., Rosulov R.X., Pardayev B.Ch. Arrali jinlar konstruksiyasi, asosiy ishchi organlari, ishlash jarayoni.	284
Muxammedova M.O., Axmedov J.J. O‘smirlar uchun soddalashtirilgan ortopedik poyabzal elementlarining konstruktiv yechimlarini ishlab chiqish.	286
Temirova G.I., Shodmonova M.S. Polimer kompozitsiya asosida ko‘p qatlamli mo‘ynali paketlar tayyorlash texnologiyasi.	291
Saidova X.X., Murodova Z., Ulugova N. 3D va ko‘p o‘lchovli geometrik yondashuvlar asosida bolalar kiyimini konstruktiv loyihalash.	295
Kuliyeva D.R. Bazalt mato qo‘llanilgan maxsus kiyim turini tanlash va konstruksiyasini ishlab chiqish	299
Sharipov J.O., Sayitqulov S.O., Begmurodov A.F. Detallarni yeyilishi va korroziyalanishiga asosiy sabablar hamda ulardan himoyalanih.	306
Toshpulotov L.I., Xamrayeva S.A. Turli o‘rilishli ikki qatlamli ko‘ylakbop matolarning mexanik va deformatsion xususiyatlarining o‘zgarishi.	309
Sayitqulov S.O., Razzoqov R.R. Paxtani mayda iflosliklardan tozalash mashinasining yangi konstruksiyasini ishlab chiqish.	314
Qodirova S.X. Ayollar ustki liboslari bo‘yicha istiqbolli moda yo‘nalishlarini tahlil qilish	318
Каримова Н.Х. Оценка свойств двухслойных трикотажных тканей на основе структурного и механического анализа противостойчивости к трению и разрывного удлинения . . .	322
Maxmudova X.M. Paxta quritishning ahamiyatliligi va undagi texnik muammolar.	326
Behbudov Sh.H., Samadova M.O. Ip va matoga ta’sir etuvchi tashqi kuchlar asosida tikuv mashinasi bo‘g‘inlarining harakat tenglamalarini tahlil qilish.	332

Шопулатов А.А., Райимкулов Ж.К., Бердимуратов У.Т., Росулов Р.Х. Пахтани майда ифлосликлардан тозалашда қозикчали-планкали барабан планкаларининг таъсири	336
Sultonov M.M., Aloxodjayev A.M., Mirzaaxmedova D.Yu. Takomillashtirilgan tozalash qurilmasining texnologik parametrlarini tadqiq qilish.	340
Azimova G.A., Shokirov L.B. Mahalliy xomashyolarga asoslangan yarim jun to‘qimalar ishlab chiqishning dolzarb masalalari.	350
Agzamova S.M., Gulyayeva G.X., Mukimov M.M., Karimova N.H. Turli xomashyoli ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining sifat ko‘ratkichlarini kompleks baholash.	354
ANIQ VA IJTIMOIIY-IQTISODIY FANLAR	
Mannonov Y.O. Kitobxonlik madaniyatini oshirishning ayrim masalalari.	360
Мухамадиев Б.Т, Мухамадиева З.Б., Джамалов С.Ш. Значение сбалансированного кишечного микробиома в укреплении физического и психологического здоровья	363
Xakimova M.Y. Elektron kutubxonani yaratishda zamonaviy dasturiy-texnik ta’minot	372
Шарипов М.З., Назаров Э.С., Зокирова З.М., Иброхимова С.Ш., Муминов Ш.Х. Структура и свойства одномерных микромагнитных конфигураций в ферромагнитных кристаллах.	375
EKOLOGIYA VA ATROF MUHIT MUHOFAZASI	
Мамедов Р.А., Жамолов Ж.Ж. Оценка низконапорного гидроэнергетического потенциала водозаборных сооружений и ирригационных каналов.	381
Мамедов Р.А. Исследование зависимости выхода водорода от термохимических характеристик электролита в процессе электролиза.	391

UO'K [675.928:678.5.073/074]:685.34.073

**RETSEPTURA KO'RSATKICHLARINING POLIOLEFIN VA ETILENPROPILEN
KAUCHUGI ASOSIDAGI POYABZAL KOMPOZITSIYALARINING ISTE'MOL VA
TEXNOLOGIK XUSUSIYATLARIGA TA'SIRI**

¹Musayev S.S., ²Qodirov T.J.

¹*Buxoro davlat texnika universiteti*, ²*Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti*.

Annotatsiya. Maqolada poyabzal sanoatining muhim muammolaridan biri bo'lgan mahalliy xomashyolar asosida poyabzal polimer tagliklarini olish imkoniyatlari tadqiq qilingan. Shu maqsadda mahalliy sanoatda keng ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan poliolefinlar sinfiga mansub bo'lgan polipropilen, past va yuqori bosimli polietilen va etilenpropilen kauchuklaridan foydalanib poyabzal tagligi sifatida qo'llash maqsadida olingan poliolefinli termoplastik elastomerlarning fizik-mexanik va reologik xossalari tadqiq qilingan.

Kalit so'zlar: polyolefin, termoplastik elastomerlar, yuqori bosimli polietilen, past bosimli polietilen, polipropilen, uzilishdagi mustahkamlik, nisbiy uzayish, qoldiq uzayish, qovushqoqlik, bosim ostida quyish.

**INFLUENCE OF FORMULATION PARAMETERS ON CONSUMER AND
TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF FOOTWEAR COMPOSITIONS BASED ON
POLYOLEFIN AND ETHYLENEPROPYLENE RUBBER**

¹Musayev S.S., ²Kadirov T.J.

¹*Bukhara state technical university*, ²*Tashkent institute of textile and light industry*.

Abstract. This article investigates the possibilities of producing polymer soles for footwear using local raw materials, which is one of the significant challenges in the shoe industry. To this end, the study examined the physical-mechanical and rheological properties of polyolefin thermoplastic elastomers. These elastomers were obtained using polypropylene, low- and high-density polyethylene, and ethylene-propylene rubbers, all belonging to the class of polyolefins widely manufactured in the local industry, for their application as shoe soles.

Keywords: polyolefin, thermoplastic elastomers, high-density polyethylene, low-density polyethylene, polypropylene, tensile strength, elongation at break, permanent set, viscosity, injection molding.

Kirish. Poyabzal sanoatini rivojlantirishning asosiy yo'nalishlaridan biri polimer taglik materiallarining xomashyo bazasini kengaytirish hisoblanadi. Bu jihatdan poliolefinli termoplastik elastomerlar (POTE) katta qiziqish uyg'otadi.

Poliolefinli termoplastik elastomerlar tarkibi bo'yicha etilen va propilenning yuqori molekulyar sopolimerlari aralashmasidan yoki etilen propilen dien kauchuklari bilan poliolefinlarning aralashmalaridan iborat. Kompozitsiyalardagi kauchuk va termoplast nisbatlarini 30:70 dan 95:5 gacha keng oraliqda o'zgartirish mumkin, bunda polimer aralashmalar iste'mol va texnologik xususiyatlarning keng ko'lamini namoyon etadi.

Fizik-mexanik xossalarining ko'rsatkichlari bo'yicha termoplastik elastomerlar (POTE) oddiy rezinalarga yaqin turadi va, bir tomondan, polixloropren, butadiyenstirol kabi sintetik kauchuklar bilan, ikkinchi tomondan esa, termoplastlar, masalan, polietilen, polipropilen, polivinilxlorid bilan, ayniqsa, elastik xossalarining yuqori qiymatlari talab qilinadigan sohalarda raqobatlasha oladi. Poliolefinli termoplastik elastomerlar kauchuklar va plastmassalardan zichlikning past qiymati ($0,87-0,90 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$) va qattiqlik qiymatlarining keng diapazoni (Shor A shkalasi bo'yicha 40 shartli birlikdan, Shor D shkalasi bo'yicha 50 shartli birlikgacha) bilan farq qiladi.

Polimer kompozitsiyalarning tarkibi (kauchuk va termoplastning turi va miqdori) hamda texnologik parametrlarga ko'ra, uzilishga chidamlilik ko'rsatkichlari 3-24 MPa ni, nisbiy uzilish cho'zilishi 200-1100% ni tashkil etadi, shishalanish harorati 50 °C ga etadi, mo'rtlik harorati esa -70 °C ga tushadi. POTE 150 °C haroratda darz ketguncha 200-300 soat davomida chidamli bo'ladi. Shunday qilib, yuqori darajadagi deformatsion-mustahkamlik xususiyatlari, keng ish harorati oralig'i (-50 °C dan +150 °C gacha) poliolefinli termoplastik elastomerlarning keng qo'llanilish sohasini ta'minlaydi [1].

Poliolefinli termoplastik elastomerlar egilishga va yeyilishga yaxshi qarshilik ko'rsatishi, cho'zilish va siqilishda qoldiq deformatsiyaning past qiymatlari bilan tavsiflanadi. Kislorod, ozon,

ultrabinafsha nurlanish, suv, suv bug'lari va kimyoviy reaktivlarga chidamliligi yuqori bo'lgani sababli, ularning xalq xo'jaligida qo'llanilish sohasi sezilarli darajada kengayadi.

Poliolefinli termoplastik elastomerlar yuqori texnologik xususiyatlarga ega. Past qovushqoqlik qiymatlariga ega bo'lgani uchun, ular osonlik bilan qayta ishlanadi. Qayta ishlashning eng maqbul usuli bosim ostida quyishdir. Bunda bosim ostida quyish uchun kauchuk aralashmalarini quyishga nisbatan uch baravar kam vaqt sarflanadi va mahsulotlar past kirishish ko'rsatkichlariga ega bo'ladi [2].

Ko'p marta qayta ishlash imkoniyati chiqindisiz texnologiyani tashkil etishga yo'l ochadi, bu esa tayyor mahsulot tannaxrini sezilarli darajada pasaytiradi va rezinalarga nisbatan asosiy ustunlik hisoblanadi. Bundan tashqari, poliolefinli termoplastik elastomerlar yaxshi bo'yalish xususiyatiga ega.

Yechiladigan muammo va masalaning qo'yilishi. Ko'rsatilgan afzalliklar poyabzal taglik materiallarini ishlab chiqarishda poliolefinli termoplastik elastomerlarni qo'llash imkoniyatlarini o'rganish bo'yicha tadqiqot olib borish uchun asos bo'ldi.

Tadqiqot obyektlari sifatida quyidagilar tanlandi:

SKEPT (TEPK-40) markali uch komponentli etilenpropilen kauchuk;

Poliolefinlar - yuqori bosimli polietilen (PEVD-20960), past bosimli polietilen (PEND-15803) va polipropilen (PP-21060) kabi moddalardan iborat. Tadqiqot obyekti sifatida tanlangan materiallarning texnik tavsifi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

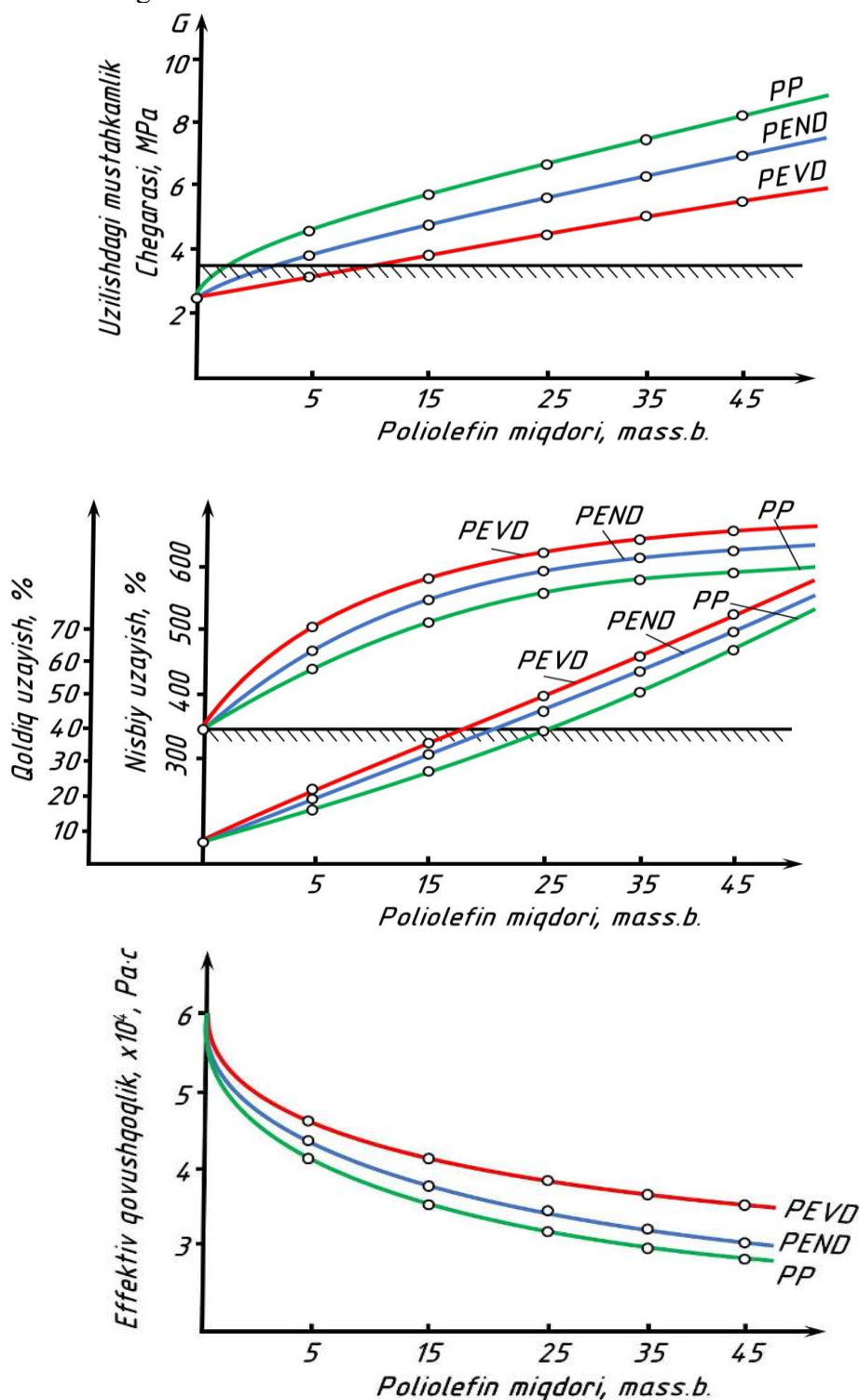
Tadqiqot obyekti sifatida tanlangan materiallarning texnik tavsifi

№	Ko'rsatkichlar nomi	Polimer turi			
		SKEP	PENP	PEVP	PP
1	Molekulyar massasi, ming.	80-200	30-500	50-3500	80-200
2	Eruvchanlik parametrlari, $(\text{kal}/\text{sm}^3)^{1/2}$	8,0	8,0	8,2	8,1
3	Erish indeksi (PTR), g/10 daqiqa	-	2,20	3,40	12,6
4	Qovushqoqlik, Pa·s	$1,76 \times 10^4$	$8,8 \times 10^3$	$9,7 \times 10^3$	$9,0 \times 10^3$
5	Zichlik, kg/m^3	877	919	960	910
6	Cho'zilishdagi mustahkamlik, MPa	2,45	10,7	17,8	30,2
7	Uzilishdagi nisbiy uzayish, %	350	600	450	100
8	Uzilishdagi qoldiq uzayish, %	6,0	более 100		60
9	Vika bo'yicha issiqqa chidamlilik, °C	150	+60	+80	135
10	Issiqlik o'tkazuvchanlik, Wt/mK .	0,19	0,36	0,44	0,08
11	Shor bo'yicha qattqlik, shartli birlik	48 A	40 Д	60 Д	88 Д
12	Erish harorati, °C	-	117	132	170
13	Shishalanish harorati, °C	-62	-70	-60	-15
14	Kristallanish darajasi, %	-	53	77	60

Aralashmalar "Brabender" (Germaniya) firmasining laboratoriya aralashtirgichida aralashtirish kamerasining harorati 140-240 °C bo'lganda tayyorlandi. Olingan massa 150-250 °C haroratda va 15 MPa bosim ostida to'g'ridan to'g'ri quyish usuli bilan 3 daqiqa davomida presslandi. Natijada olingan namunalar tekis, silliq, qo'l tekkizilganda quruq seziluvchi yaxlit plastinalardan iborat bo'ldi. Kompozitsiyalarning fizik-mexanik xossalarini o'rganish standart usullar yordamida amalga oshirildi.

Eksperiment va olingan natijalarning tahlili. Olingan polimer aralashmalarni poyabzal taglik materiallari sifatida qo'llash mumkinligini aniqlash uchun nazorat kompozitsiyasi sifatida poyabzal taglik qismlarini tayyorlashda ishlatiladigan standart tarkibli butadiyen-stirol termoelastoplast tanlandi [3].

Ishda elastomer-termoplastning 95:5 dan 55:45 gacha bo'lgan konsentratsiya sohasi o'rganildi. Poliolefinli termoplastik elastomerlarning fizik-mexanik va reologik tadqiqotlari natijalari 1-rasmda keltirilgan.

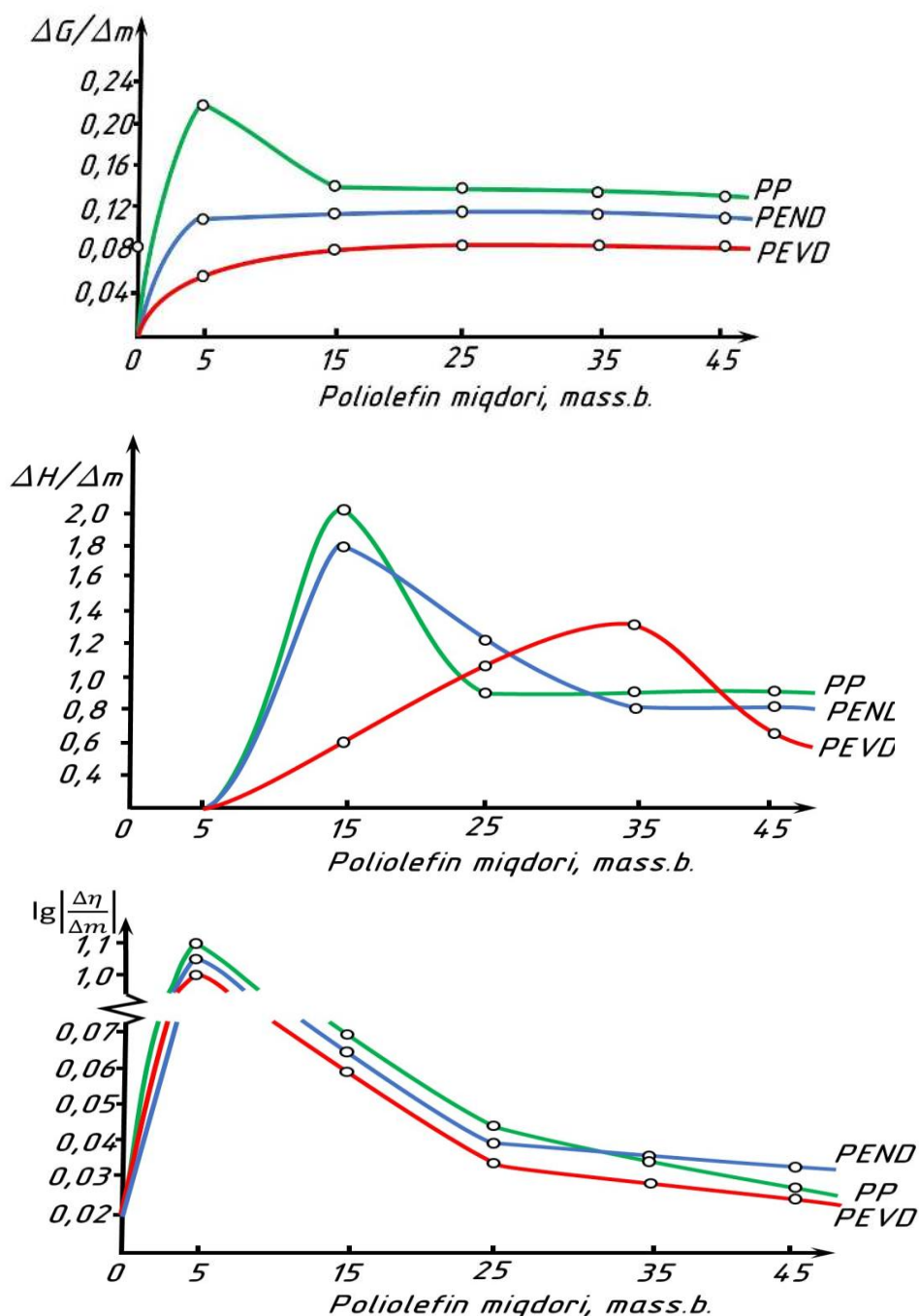


1-rasm. Poliolefin miqdoriga bog'liq holda kompozitsiyaning uzilishga mustahkamlik ko'rsatkichlari (a), deformatsion (b) va reologik (v) xususiyatlarining o'zgarishi

Dastlabki tadqiqotlar davomida polimer aralashmasidagi poliolefinlarning ruxsat etilgan miqdori aniqlandi. Ekspert so'rovi [4] natijasida olingan poyabzal tagligi materiallarining yagona sifat ko'rsatkichlari qiymatlaridan foydalanib va ularni poliolefinli termoplastik elastomerlar

iste'mol xususiyatlari ko'rsatkichlari bilan taqqoslab, kompozitsiyadagi poliolefinlarning ruhsat etilgan miqdori 45 mas. qismdan oshmasligi kerakligi aniqlandi. Aralashmadagi poliolefinlarning miqdori bu qiymatdan yuqori bo'lganda, polimer material elastik xususiyatlarning past qiymatlariga va yuqori qattqlik ko'rsatkichlariga ega bo'ladi, bu esa bunday polimer materiallardan belgilangan maqsadda foydalanish imkonini bermaydi.

Termoplastlar konsentratsiyasi sohasida (5-45 mas.q.) poliolefinli termoplastik elastomerlarning deformatsion-mustahkamlik va reologik xossalari o'zgarishining chiziqli xarakteri kuzatiladi, Bu esa o'z navbatida komponentlar nisbatining o'rganilayotgan diapazonida polimer matritsasida strukturaviy o'zgarishlar yo'qligini taxmin qilish imkonini beradi. Biroq, ushbu xossalar uchun integral egri chiziqlar (2-rasm) poliolefinlarning ma'lum konsentratsiyalarida ekstremumlar mavjudligini ko'rsatadi.



2-rasm. Kompozitsiya tarkibidagi poliolefin miqdoriga bog'liq holda uning mustahkamligi (a), qattqligi (b) va qovushqoqligi (v) o'zgarishining integral egri chiziqlari

Tajriba natijalarining tahlili polimer aralashmalarining fizik-mexanik va reologik xususiyatlarining o'zgarish xususiyatini hamda termoplastning turi va miqdoriga bog'liqligini aniqladi. Polipropilenning deformatsion-mustahkamlik xususiyatlari va qovushqoqlik ko'rsatkichlari qiymatlarining o'zgarishiga ta'siri, elastomer-termoplastning barcha o'rganilgan nisbatlarida, turli markadagi polietilenga nisbatan ancha sezilarli ekan. Bu holat polipropilenning xususiyat ko'rsatkichlarining boshlang'ich qiymatlari yuqoriroq bo'lganligi bilan izohlanadi.

Past bosimli polietilen (PEND) xususiyat ko'rsatkichlarining mutlaq qiymatlari bo'yicha yuqori bosimli polietilen (PEVD) ga nisbatan yuqoriroq ko'rsatkichlarga ega bo'lganligi sababli, poliolefinli termoplastik elastomerlarning iste'mol xususiyatlarini yaxshiroq namoyon etadi.

Shunday qilib, fizik-mexanik va reologik xususiyatlar ko'rsatkichlarining o'zgarishiga polimer aralashmasining asosiy tuzilmasini shakllantiruvchi termoplast hal qiluvchi ta'sir ko'rsatadi. Termoplastlar miqdori 0,05 va 0,30 bo'lganda egri chiziqda (2-rasm) xossa ko'rsatkichlari qiymatlarining ekstremumlari mavjudligi polimer matritsada sodir bo'layotgan strukturaviy o'zgarishlarni ko'rsatadi.

Kompozitsiyalarning morfologik tuzilishini aniqlash va poliolefinli termoplastik elastomerlarning iste'mol hamda texnologik xususiyatlari qiymatlarini boshqarish algoritmini topish, belgilangan xossa ko'rsatkichlariga ega kompozitsion polimer materiallarni olishning hali echimini topmagan masalalari hisoblanadi.

Poyabzal taglik materiallarini olish uchun ishlatiladigan polimer kompozitsiyalarga keng ko'lamli talablar qo'yiladi [4-10]. 2-jadvalda kompozitsiyalar tarkibiga qarab poliolefinli termoplastik elastomerlarning iste'molchi va texnologik xususiyatlarining o'zgarishi ko'rsatilgan.

2-jadval

Poliolefinli termoplastik elastomer kompozitsiyalari tarkibiga ko'ra iste'mol va texnologik xususiyatlarining o'zgarishi

Sifat ko'rsatkichi	Poliolefin turi	Polimer kompozitsiyasidagi elastomer va poliolefin nisbati, mass. qismi				
		95:5	85:15	75:25	65:35	55:45
Shor A bo'yicha qattqlik, shartli birlik	PP	48	66	78	88	98
	PEND	48	66	78	86	96
	PEVD	48	54	65	78	84
Yeyilishga qarshilik, DJ/mm ³	PP	5,5	9,3	14,2	17,6	21,8
	PEND	5,2	7,8	11,5	14,4	17,2
	PEVD	5,0	7,1	10,8	13,3	15,0
Issiqlik o'tkazuvchanlik, Vt/(m·K)	PP	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14
	PEND	0,21	0,24	0,27	0,29	0,31
	PEVD	0,24	0,26	0,28	0,30	0,31
Issiqqa chidamlilik, °C	PP	145	143	140	138	135
	PEND	140	134	128	123	120
	PEVD	139	128	112	106	100
Qovushqoqlik x10 ⁴ , Pa·s	PP	4,5	3,8	3,4	3,0	2,8
	PEND	4,7	4,0	3,6	3,3	3,0
	PEVD	4,9	4,3	4,0	3,7	3,5

Olingan natijalarning qo'llanilish sohalari. Vazifaning qo'yilishini inobatga olgan holda, poliolefinli termoplastik elastomerlar o'z vazifasi bo'yicha divinilstirol termoelastoplastga muqobil taglik materiali ekanligini e'tiborga olib, poyabzal taglik qismlarini ishlab chiqarishda qo'llaniladigan divinilstirol termoelastoplastlar asosidagi kompozitsiyaning deformatsion-mustahkamlik xususiyatlari qiymatlarini (quyida ko'rsatilgan) yaroqlilik mezonlari sifatida qabul qilamiz. Poliolefinli termoplastik elastomerlarga qo'yiladigan talablarni inobatga olgan holda,

aralashma tarkibiy qismlarining maqbul nisbatlari sohasi tanlandi. Bu maqsadda chizmalarda (1-rasmga qarang) xususiyatlarning ruxsat etilgan qiymatlar chegaralari ko'rsatib o'tilgan.

Aralashma tarkiblarining ruxsat etilgan o'zgarish sohasi, massa qismlari:

TEPK: PP=70:30 – 95:5; TEPK: PEVD=75:25 – 85:15; TEPK: PEND=75:25 – 90:10.

Uzilishdagi mustahkamlik, MPa	3,5 dan kam emas
Uzilishdagi nisbiy uzayish, %	250 dan kam emas
Qoldiq uzayish, %	40 dan ko'p emas
Shor A bo'yicha qattqlik, shartli birlik	95 dan ko'p emas
Yeyilishga qarshiligi, DJ/mm ³	5 dan kam emas

Xulosa. Poliolefinli termoplastik elastomerlarning iste'mol va reologik xususiyatlari ko'rsatkichlari qiymatlarini divinilstirol termoelastoplastlarning tegishli ko'rsatkichlari bilan taqqoslaganda, ularning bir-biriga yaqin qiymatlarga ega ekanligini ko'rish mumkin. Bunda, ishlab chiqaruvchilar tarkib va texnologik parametrlarni o'zgartirish nuqtai nazaridan deyarli cheksiz imkoniyatlarga ega bo'lganligi sababli, har bir aniq holatda zarur iste'mol va texnologik xususiyatlarga ega materiallarni olish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Poliolefinli termoplastik elastomer (POTE) larning tannarxi divinilstirolli termoelastoplastlar (TEP) tannarxidan 2 barobar past ekanligini inobatga olib, poliolefinli termoplastik elastomerlarni poyabzal tag qismini tayyorlash uchun istiqbolli material deb hisoblash lozim. Biroq, hozirgi kunga qadar poliolefin tarkibli materiallarni poyabzal ustki qismi materiallariga birlashtirish masalasi hal etilmagan. Ushbu muammoning echimi keyingi xabarlarda batafsil yoritiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Musayev S.S. The study of thermodynamic compatibility of polymers // EPRA International Journal of Research and Development (IJRD). Volume: 5. Issue: 5. May 2020. P. 411-420.
2. Coran A.Y., Patel R. Kautschuk. Gummi. Kunststoffe. 1982. V. 35. P. 194-196.
3. Musayev S.S. Optimization of values of technological parameters for obtaining thermoplastic polymer composition for bottom shoes /Leather and Footwear Journal. Revista de pielarie incaltaminte. Bucharest: 2021. Volume 21. No. 4. R. 247-256
4. Musaev S.S., Karpuxin A.A., Andrianova G.P. Ранжирование показателей качества материалов для низа обуви для региона с сухим жарким климатом. // Изв. ВУЗов. 1991. № 3. С. 31-34.
5. Musaev S.S. Mahalliy sanoat xomashyolari va chiqindilari asosida maxsus poyabzal polimer tagliklarini yaratish va birlashtirish texnologiyasini ishlab chiqish. (Monografiya). Buxoro: "Sharq Buxoro" nashriyoti. 2023. 176 b.
6. Мусаев С.С. Термические исследования свойств обуви подошвенных композиций. Известия высших учебных заведений «Технология текстильной промышленности» рецензируемый научно-технический журнал. №4 (406) 2023. ул.236-243.
7. Musaev S.S., Samieva G. O., Majidov Z.Z. Investigation of the Possibility of using Suspended Polyvinyl Chloride and Ethylene-vinyl Acetate Copolymer to Produce a Thermoplastic Polymer Composition //International jurnal of emerging trends in engineering research. – 2020. – T. 8. – №. 10.
8. Musaev S., Samiyeva G. Study of the morphology of shoe sole composites based on domestic suspension polyvinyl chloride and ethylene-vinyl acetate copolymer //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – T. 390. – C. 05018.
9. Musaev S., Samiyeva G. Study of the morphology of shoe sole composites based on domestic suspension polyvinyl chloride and ethylene-vinyl acetate copolymer //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – T. 390. – C. 05018.
10. Musaev S., Samieva G. Study of the Resistance of Shoe Sole Compositions to various Aggressive Environments //International Journal. – 2023. – T. 11. – №. 4.

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM,
FAN VA INNOVASIYALAR VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

Buxoro davlat texnika universiteti nashri
“FAN VA TEKNOLOGIYALAR TARAQQIYOTI”

Ilmiy-texnikaviy jurnal

2026 yil, 1-son. ISSN 1281-8193

Jurnal tahririyat kompyuterida sahifalandi.

Manzil: 200117, Buxoro sh., Q.Murtazoev ko‘chasi 15.

Tel: (8-365) 223-92-40, E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

<http://journal.bstu.uz>

БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Издател: Бухарский государственный технический университет

«РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Научно-технический журнал

Выпуск 1, 2026. ISSN 1281-8193

Отредактирована на компьютере редакции.

Адрес: 200117, г. Бухара, ул. К. Муртазаева, 15.

Тел.: (8-365) 223-92-40, E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

<http://journal.bstu.uz>

BUKHARA STATE TECHNICAL UNIVERSITY

Publisher: Bukhara State Technical University

DEVELOPMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Scientific and Technical Journal

Issue 1, 2026. ISSN 1281-8193

Yedited on the yeditorial computer.

Address: 200117, Bukhara, K. Murtazaev Street, 15

Tel.: (8-365) 223-92-40, E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

<http://journal.bstu.uz>