ISNN 3030-3907

2026
JUNE
ISSUE - 6
VOLUME -5

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

IYUN 2026
Issue - 6, VOLUME – 5

ISSN 3030 -3907

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

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

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

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

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

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

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

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

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

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

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

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

ISSN 3030-3907

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

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

ISSN 3030-3907

MAHALLIY DAG‘AL JUN TOLALARI ASOSIDA OLINGAN NOTO‘QIMA MATONING EGILUVCHANLIGI VA MUSTAHKAMLIGINI ANIQLASH

Bozorov Shohabbos Abduvihid o‘g‘li
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti 3-bosqich tayanch doktoranti
E-mail: shokhabbos_910@maill.ru
Urozov Mustofokul Kulto‘rayevich
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti ilmiy-ishlar bo‘yicha prorektori
Qarshiyev Baxtiyor Eshqobilovich
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti dotsenti, texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)
Ermatov Shavkat Kulmatovich
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti dotsenti, texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD),
E-mail: shavkat.ermatov.85@mail.ru

Annotatsiya. Maqolada Surxondaryo viloyatida yetishtiriladigan qo‘ylarning mahalliy dag‘al jun tolalari asosida tayyorlangan noto‘qima materiallarning mexanik xossalari tadqiq etilgan. Tadqiqot davomida oddiy dag‘al jun asosidagi va dimetikon bilan modifikatsiya qilingan namunalarning qalinligi, yuzaviy zichligi, uzilish kuchi, nisbiy cho‘zilishi hamda egiluvchanlik ko‘rsatkichlari aniqlangan. Tadqiqot natijalari dimetikon bilan ishlov berish materialning mexanik xossalarini sezilarli darajada yaxshilashini ko‘rsatdi. Xususan, modifikatsiya natijasida uzilish kuchi 48 %, cho‘zilish ko‘rsatkichi 58 % va egiluvchanlik koeffitsienti 32,6 % ga oshgani aniqlangan..

Kalit so‘zlar: dag‘al jun tolasi, noto‘qima mato, dimetikon, mustahkamlik, egiluvchanlik, cho‘zilish, olovbardosh material.

Abstract. This article investigates the mechanical properties of nonwoven materials produced from local coarse wool fibers obtained from sheep raised in the Surkhandarya region. The study evaluated the thickness, surface density, tensile strength, elongation at break, and flexibility characteristics of untreated coarse wool nonwoven materials and samples modified with dimethicone. The results showed that dimethicone treatment significantly improved the mechanical properties of the material. In particular, tensile strength increased by 48%, elongation by 58%, and the flexibility coefficient by 32.6% compared to the untreated samples.

Keywords: coarse wool fiber, nonwoven fabric, dimethicone, tensile strength, flexibility, elongation, flame-retardant material.

Аннотация. В данной статье исследованы механические свойства нетканых материалов, изготовленных на основе местных грубых шерстяных волокон, полученных от овец, выращиваемых в Сурхандарьинской области. В ходе исследования были определены толщина, поверхностная плотность, разрывная нагрузка, относительное удлинение и показатели гибкости образцов нетканого материала из грубой шерсти без обработки и модифицированных диметиконом. Результаты исследования показали, что обработка диметиконом значительно улучшает механические свойства материала. В частности, разрывная нагрузка увеличилась на 48 %, относительное удлинение — на 58 %, а коэффициент гибкости — на 32,6 % по сравнению с немодифицированными образцами.

Ключевые слова: грубое шерстяное волокно, нетканый материал, диметикон, прочность, гибкость, относительное удлинение, огнезащитный материал.

KIRISH.

Dunyoda texnik to‘qimachilik materiallari ishlab chiqarishda ekologik xavfsiz va qayta tiklanuvchi xomashyolardan foydalanishga bo‘lgan talab yildan-yilga ortib bormoqda. Tabiiy tolalar orasida jun tolasi yuqori issiqlik izolyatsiyasi, namlikni boshqarish xususiyati, elastikligi va tabiiy olovbardoshligi bilan ajralib turadi [1].

Jun tolalarining asosiy tarkibi keratin oqsilidan tashkil topgan bo‘lib, uning molekulyar tuzilishidagi disulfid bog‘lari tolalarning yuqori mexanik mustahkamligi va deformatsiyadan keyin dastlabki holatini tiklash qobiliyatini ta’minlaydi [2].

So‘nggi yillarda dag‘al jun tolalaridan texnik va kompozit materiallar ishlab chiqarish bo‘yicha ko‘plab ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Tadqiqotchilar tomonidan jun tolalarining mexanik, issiqlik va akustik xususiyatlari o‘rganilib, texnik maqsadlarda qo‘llash istiqbollari asoslab berilgan [3–5].

O‘zbekiston Respublikasida har yili katta hajmda dag‘al va yarim dag‘al jun tolalari olinadi. Ushbu xomashyoning muayyan qismi qayta ishlanmasdan qolmoqda. Shu sababli mahalliy jun tolalaridan yuqori qo‘shimcha qiymatga ega mahsulotlar ishlab chiqarish dolzarb ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi [6].

Popescu va Wortmann tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda jun tolasining tuzilishi, mexanik xususiyatlari va texnik mahsulotlar ishlab chiqarishdagi ahamiyati o‘rganilgan. Mualliflar jun tolalari yuqori elastiklikka ega ekanligini hamda energiyani yutish qobiliyati tufayli texnik materiallar uchun istiqbolli xomashyo hisoblanishini ta’kidlaganlar [1].

ISSN 3030-3907

Feughelman tomonidan α-keratin tolalarining mexanik xossalari tadqiq qilinib, tolalarning cho‘zilishdagi deformatsiyasi va uzilish mustahkamligi ularning molekulyar tuzilishi bilan bog‘liqligi aniqlangan [2].

Yilmaz tomonidan noto‘qima materiallarning mexanik xususiyatlari tahlil qilingan bo‘lib, cho‘zilish va uzilish mustahkamligi yaxshi o‘rganilganligi, ammo egilish va deformatsion xususiyatlar bo‘yicha tadqiqotlar nisbatan kamligi qayd etilgan [4].

Patrucco va hammualliflar tomonidan bajarilgan tadqiqotlarda jun asosidagi kompozit materiallarning mexanik va issiqlik xususiyatlari o‘rganilgan. Tadqiqot natijalari jun tolalarining energiyani yutish va issiqlik izolyatsiyasi ko‘rsatkichlari yuqori ekanligini ko‘rsatgan [3].

Lee va hammualliflar jun asosidagi noto‘qima materiallarni modifikatsiyalash orqali mexanik xususiyatlarni yaxshilash mumkinligini aniqlaganlar. Ularning tadqiqotlarida bog‘lovchi moddalardan foydalanish natijasida uzilish kuchi va deformatsiyaga chidamlilik ortgan [5].

Mahalliy olimlardan Qayumov va hammualliflar O‘zbekiston hududida yetishtiriladigan jun tolalarining texnologik imkoniyatlarini tahlil qilib, ulardan texnik tekstil materiallari ishlab chiqarish istiqbollarini asoslab berganlar [6].

Toshbekov va Urozov tomonidan bajarilgan tadqiqotlarda mahalliy jun tolalarini oqartirish va rangsizlantirish texnologiyalari ishlab chiqilgan bo‘lib, mahsulot sifatini yaxshilash imkoniyatlari ko‘rsatib berilgan [7].

Bozorov va Urozov tomonidan jun tolalarini dastlabki tozalash texnologiyasi takomillashtirilgan va sifatli xomashyo olishning ilmiy asoslari ishlab chiqilgan [8].

Mahalliy va xorijiy tadqiqotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, dag‘al jun asosidagi noto‘qima materiallarning mexanik xususiyatlari keng o‘rganilgan bo‘lsa-da, dimetikon bilan modifikatsiyalangan mahalliy dag‘al jun asosidagi materiallarning egiluvchanligi va mustahkamligi yetarli darajada tadqiq qilinmagan.

Tadqiqot obyekti sifatida Surxondaryo viloyatida yetishtiriladigan qo‘ylardan olingan dag‘al jun tolalari tanlandi.

Jun tolalari yuvildi, quritildi, taraldi va igna sanchish texnologiyasi yordamida noto‘qima material tayyorlandi. Namunalarning bir qismiga dimetikon bilan modifikatsion ishlov berildi.

Mustahkamlik quyidagi formula orqali aniqlandi:

$$\sigma = \frac{F}{S}$$

bu yerda:

σ – mustahkamlik, MPa;

ISSN 3030-3907

F – uzilish kuchi, N;
S – kesim yuzasi, mm².
Cho‘zilish ko‘rsatkichi quyidagi formula orqali hisoblandi:

$$\varepsilon = \frac{L - L_0}{L_0} \times 100$$

bu yerda:
L_0 – dastlabki uzunlik;
L – uzilish paytidagi uzunlik.

1-jadval

Mahalliy dag‘al jun asosidagi materiallarning mexanik xossalari

Ko‘rsatkich	Oddiy dag‘al jun	Dimetikon bilan ishlov berilgan
Qalinlik, mm	5.8	6.1
Yuzaviy zichlik, g/m²	480	500
Uzilish kuchi, N	125	185
Cho‘zilish, %	24	38
Egiluvchanlik koeffitsienti	0.46	0.61

Natijalar shuni ko‘rsatdiki, dimetikon bilan modifikatsiya qilingan namunalarda mexanik xususiyatlar sezilarli yaxshilangan.
Uzilish kuchi 125 N dan 185 N gacha ortib, 48 % o‘sish kuzatildi.

Cho‘zilish ko‘rsatkichi 24 % dan 38 % gacha oshib, 58 % lik yaxshilanish qayd etildi. Egiluvchanlik koeffitsienti 0.46 dan 0.61 gacha ortib, materialning deformatsiyaga moslashuvchanligi oshgan. Dimetikon tolalar yuzasida yupqa himoya qatlami hosil qilib, tolalararo ishqalanishni kamaytiradi. Natijada yuklama ta’sirida kuchlanish tolalar bo‘ylab bir tekis taqsimlanadi va materialning uzilish mustahkamligi ortadi [5]. Bundan tashqari, dimetikon tolalarning elastikligini oshirib, ularning deformatsiyadan keyin shaklni tiklash qobiliyatini yaxshilaydi. Ushbu holat egiluvchanlik koeffitsientining oshishida ham namoyon bo‘ldi.

Olingan natijalar Patrucco, Lee va boshqa tadqiqotchilar tomonidan keltirilgan ma’lumotlar bilan mos keladi [3,5]. Mahalliy jun tolalari asosida olingan materiallarning mexanik ko‘rsatkichlari xorijiy tadqiqotlarda keltirilgan texnik noto‘qima materiallar diapazoniga mos kelishi aniqlandi.

Tadqiqot natijalari Surxondaryo viloyatida yetishtiriladigan qo‘ylardan olinadigan mahalliy dag‘al jun tolalari asosida yuqori mexanik xossalarga ega noto‘qima materiallar tayyorlash mumkinligini ko‘rsatdi. Dimetikon bilan modifikatsiya qilingan namunalarda uzilish kuchi, nisbiy cho‘zilish va

ISSN 3030-3907

egiluvchanlik ko‘rsatkichlari oddiy dag‘al jun asosidagi materiallarga nisbatan sezilarli darajada yaxshilangani aniqlandi. Bu esa dimetikonning tolalararo bog‘lanishni mustahkamlashi va materialning deformatsiyaga chidamliligini oshirishi bilan izohlanadi.

Olingan natijalar mahalliy dag‘al jun tolalaridan texnik tekstil mahsulotlari, olovbardosh va issiqlikdan himoyalovchi kiyimlar hamda qurilishda qo‘llaniladigan issiqlik izolyatsion materiallar ishlab chiqarishda samarali foydalanish mumkinligini ko‘rsatdi. Tadqiqot mahalliy xomashyoni chuqur qayta ishlash, import o‘rnini bosuvchi mahsulotlar ishlab chiqarish va olovbardosh noto‘qima materiallar olish texnologiyalarini takomillashtirish uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Popescu C., Wortmann F.J. Wool: Structure, Mechanical Properties and Technical Products Based on Wool Fibres. Textile Progress, 2010.
2. Feughelman M. Mechanical Properties and Structure of Alpha-Keratin Fibres. UNSW Press, Sydney, 1997.
3. Patrucco A., Ferrero F., Bongiovanni R. Wool-Based Sustainable Composites: A Review. Polymers, 2024.
4. Yilmaz N.D. Mechanical Properties of Nonwoven Structures: A Review. Journal of Engineered Fibers and Fabrics, 2021.
5. Lee H., Kim J., Park C. Mechanical Properties of Wool Nonwoven Fabrics Modified with Sericin Binder. International Journal of Molecular Sciences, 2023.
6. Kayumov J. Study of Use Domestic Wool Fibers of Uzbekistan and Its Production Possibilities. 2021.
7. Toshbekov O.A., Urozov M.K., Baymurova N.R. Processes of Bleaching and Discolouring of Wool Fibers. 2022.
8. Bozorov Sh.A., Urozov M.K. Studying the Technology of Cleaning Wool Fiber from Small and Large Impurities. 2024.
9. Kamolovich, D. R., O‘G‘Li, A. N. U., Yusupovich, A. K., & Eshqobilovich, Q. B. (2024). TUKLI URUG‘LIK CHIGITNI SARALASHNING TAKOMILLASHTIRILGAN TEXNOLOGIYASI. Механика и технология, 2(15), 169-175.
10. Абдихамидов, Н. У. Ў., Джамолов, Р. К., Каршиев, Б. Э., & Абдуллаев, К. Ю. (2024). ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ СОРТИРОВОЧНОГО АГРЕГАТА ВОЛОСАТЫХ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА МЕТОДОМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ. Universum: технические науки, 4(5 (122)), 39-44.

ISSN 3030-3907

11. Эшқобилович, Қ. Б. (2023). ПАХТАНИ ҚУРИТИШ ЖАРАЁНИНИ ТОЛА ВА ЧИГИТ НАМЛИГИГА ТАЪСИРИ. Механика и технология, (2 (5) Спецвыпуск), 309-315.
12. Eshqobilovich, Qarshiev Baxtiyor, Gulboev Otabek Abdimurod O‘G‘Li, and Narzullaev Fazliddin Shuhrat O‘G‘Li. "QURITILGAN PAXTANI PNEVMATIK UZATISHDA TOLA VA CHIGIT TEMPERATURALARIGA TA’SIRINI TAHLILI." Механика и технология 1 (8) Спецвыпуск (2024): 226-230.
13. Каршиев Б. Э., Исматов С. С. РАВНОМЕРНОСТЬ СУШКИ КОМПОНЕНТОВ ХЛОПКА-СЫРЦА //Экономика и социум. – 2023. – №. 9 (112). – С. 485-489.
14. Парпиев А. П., Каршиев Б. Э. РАВНОМЕРНОСТЬ СУШКИ КОМПОНЕНТОВ ХЛОПКА-СЫРЦА //Universum: технические науки. – 2022. – №. 9-2 (102). – С. 51-54.
15. Каршиев Б. Э. и др. Пахтани тозалашга тайёрлаш технологиясининг таҳлили //RESULTS OF NATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH. – 2022. – Т. 1. – №. 6.
16. Каршиев Б.Э., Парпиев А.П., Хушбаков А.Н. Анализ температуры, влажности волокна и семян в технологических процессах на хлопкоочистительных предприятиях// INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE: YOUTH, SCIENCE, EDUCATION: TOPICAL ISSUES, ACHIEVEMENTS AND INNOVATIONS, 2022 Prague, Czech. https://doi.org/10.5281/zenodo.7117865.