

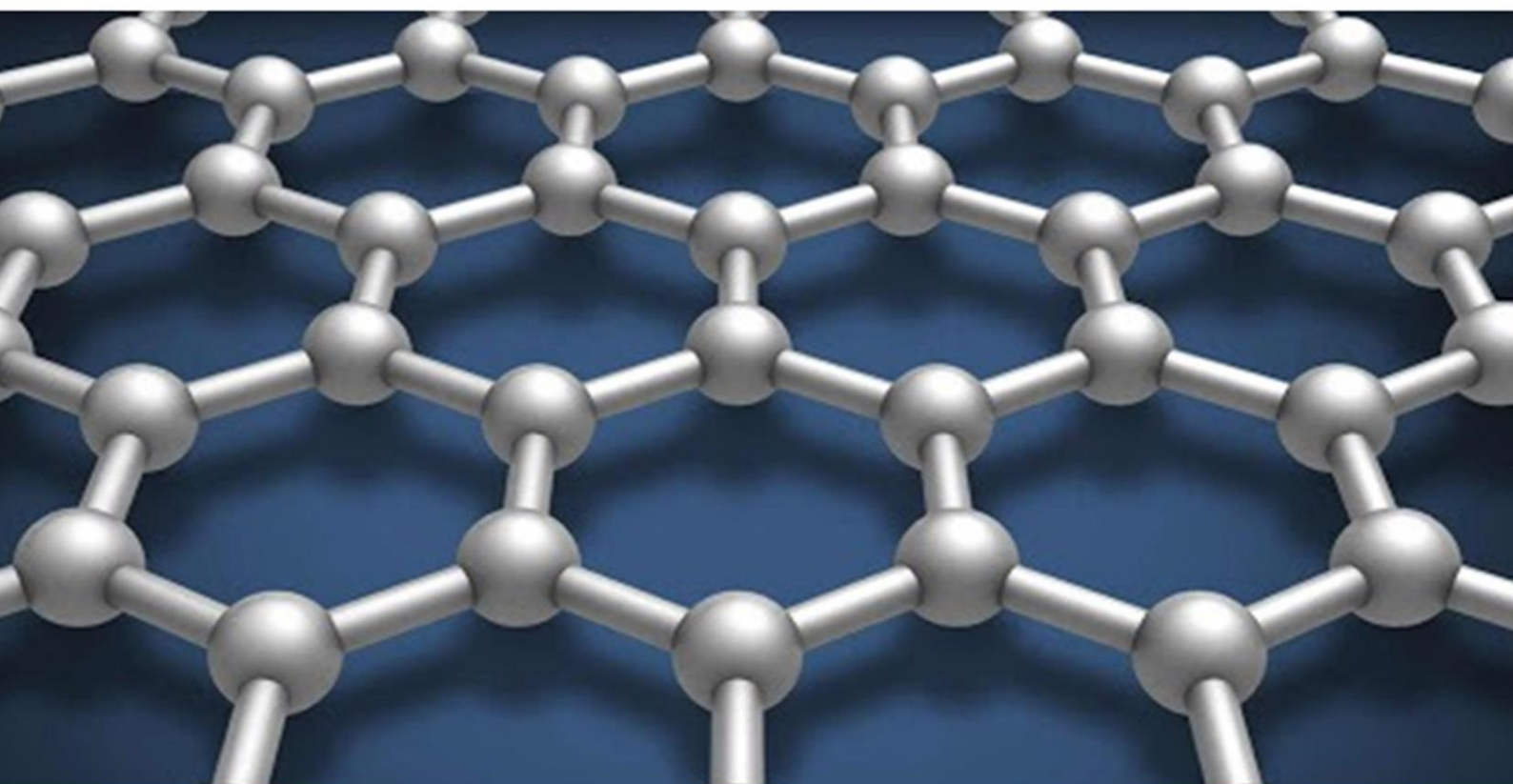
ISSN 2091-5527

№ 3/2026

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

UO'K:677.017.5:536.46.004.12

KO'P DAVRLI CHO'ZILISH DEFORMATSIYASINI BAHOLASH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH

Axmedova Mohinur Fayzullo qizi, Ubaydullayeva Dilara Hamidovna

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada trikotaj matolarining ko'p davrli cho'zilish deformatsiyasini baholash metodikasini takomillashtirish masalalari yoritilgan. Taklif etilgan metodika yordamida yuklanish amplitudasi, chastotasi va boshlang'ich yuklamaning deformatsion xossalarga ta'siri eksperimental ravishda baholandi. Tadqiqot natijalari yangi metodika deformatsiya ko'rsatkichlarini yuqori aniqlikda aniqlash hamda materialning ekspluatatsion xususiyatlarini ishonchli baholash imkonini berishini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: trikotaj mato, ko'p davrli cho'zilish, deformatsiya, baholash metodikasi, amplituda, chastota, boshlang'ich yuklama, elastiklik.

Kirish. To'qimachilik sanoatida ishlab chiqarilayotgan trikotaj mahsulotlariga qo'yiladigan talablarning ortib borishi ularning ekspluatatsion xossalarni chuqur o'rganishni talab etmoqda. Trikotaj matolar o'zining elastikligi, havo o'tkazuvchanligi va gigiyenik xususiyatlari bilan boshqa to'qimachilik materiallaridan ajralib turadi. Biroq foydalanish jarayonida ular ko'p marotaba takrorlanuvchi cho'zilish va bo'shashish yuklamalariga duch keladi. Natijada material strukturasi o'zgaradi, qoldiq deformatsiya ortadi va mahsulotning xizmat muddati qisqaradi [1,2]. Amaldagi ISO 13934-1 va ISO 20932-1 standartlari matolarning asosan bir martalik cho'zilishdagi fizik-mexanik xususiyatlarini aniqlashga qaratilgan bo'lib, ko'p davrli yuklanish natijasida yuzaga keladigan deformatsion o'zgarishlarni to'liq baholash imkonini bermaydi [6,7]. Shu sababli materialning haqiqiy ishlash sharoitiga yaqin sinov metodikasini ishlab chiqish dolzarb ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi.

Tadqiqot obyektlari va usullari. Tadqiqot obyekti sifatida paxta va paxta-elastan iplaridan ishlab chiqarilgan kulir va ikki qavatli trikotaj matolar tanlandi. Namunalar amaldagi standart talablariga muvofiq tayyorlandi [6, 7].

Sinovlar muallif tomonidan ishlab chiqilgan ko'p davrli cho'zilish deformatsiyasini aniqlash pulsator qurilmasida amalga oshirildi. Qurilma yuklanish amplitudasi, chastotasi va boshlang'ich yuklamani avtomatik boshqarish imkoniyatiga ega bo'lib, deformatsiya qiymatlarini real vaqt rejimida

qayd etadi. Tajriba davomida quyidagi parametrlar o'zgartirildi: Boshlang'ich yuklama – 10; 30 va 50 N; yuklanish chastotasi – 3,3; 4,15 va 5,0 Hz; cho'zilish amplitudasi – 5; 27,5 va 50 mm.

Har bir tajriba uch marotaba takrorlandi va o'rtacha qiymatlar hisoblandi. Natijalarni statistik qayta ishlashda dispersiya va regressiya tahlili usullaridan foydalanildi [3, 4].

1-jadval.

Ko'p davrli cho'zilish sinovining asosiy parametrlari

Ko'rsatkich	O'lchov birligi	Qiymati
Boshlang'ich yuklama	N	10–50
Chastota	Hz	3,3–5,0
Cho'zilish amplitudasi	mm	5–50
Namuna uzunligi (ishchi zona)	mm	100±1
Namuna eni	mm	50±0,5
Sinov harorati	°C	20±2
Nisbiy namlik	%	65±2

1-jadval ma'lumotlariga ko'ra, sinov ko'rsatkichlarining tanlanishi materialning ekspluatatsion sharoitlarini laboratoriya sharoitida modellashirish imkonini beradi.

Tadqiqot natijalari va ularning tahlili. Taklif etilgan metodika asosida olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, deformatsion jarayonga amplituda, yuklanish chastotasi va boshlang'ich yuklama turlicha darajada ta'sir qiladi. Ayniqsa, harakat amplitudasi ortishi bilan nisbiy cho'zilish va qoldiq deformatsiya qiymatlari sezilarli ravishda oshdi.

2-jadval.

Boshlang'ich kuchning deformatsiya ko'rsatkichlariga ta'siri

№	Boshlang'ich kuch, N	Chastota, Hz	Amplituda, mm	Nisbiy cho'zilish, %	Qoldiq deformatsiya, %
1	10	3,3	5	10,8	1,5
2	30	4,15	27,5	19,5	4,8
3	50	5,0	50	30,1	8,4

2-jadval natijalaridan ko'rinadiki, amplituda 5 mm dan 50 mm gacha oshirilganda nisbiy cho'zilish qariyb uch baravar ortgan. Shu bilan birga qoldiq deformatsiya ham 1,5 % dan 8,4 % gacha oshgan. Bu holat materialning elastik tiklanish qobiliyati

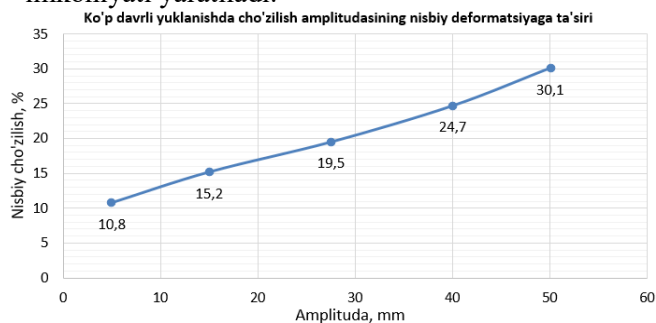
yuklanish ortishi bilan pasayishini ko'rsatadi. Tajriba natijalari shuningdek boshlang'ich yuklama ortishi matoning halqa strukturasi qayta taqsimlanishiga olib kelishini ko'rsatdi. Natijada keyingi yuklanish sikllarida deformatsiya

qiymatlari ortib boradi. Mazkur holat ilgari olib borilgan tadqiqotlar natijalari bilan ham mos keladi [2,4,5].

Taklif etilgan metodikaning afzalliklari.

Taklif etilgan metodika amaldagi standart sinov usullaridan farqli ravishda trikotaj matolarining ko'p davrli yuklanish sharoitidagi deformatsion holatini kompleks baholash imkonini beradi. Sinov jarayonida yuklanish amplitudasi, chastotasi va boshlang'ich yuklama parametrlarini mustaqil ravishda boshqarish materialning haqiqiy ekspluatatsiya sharoitini laboratoriya sharoitida modellashirishga xizmat qiladi.

Mazkur metodikaning yana bir afzalligi shundaki, deformatsiya qiymatlari avtomatik ravishda qayd etiladi va inson omili ta'siri sezilarli darajada kamayadi. Bu esa olingan natijalarning takrorlanuvchanligi hamda aniqligini oshiradi. Shuningdek, eksperimental ma'lumotlarni statistik qayta ishlash va regressiya tahlili yordamida deformatsiya ko'rsatkichlarini prognozlash imkoniyati yaratiladi.



1-rasm. Cho'zilish amplitudasining nisbiy deformatsiyaga ta'siri

1-rasmdan ko'rinadiki, cho'zilish amplitudasi ortishi bilan nisbiy deformatsiya qiymati muntazam ravishda oshgan. Ayniqsa, 27,5 mm dan yuqori amplitudalarda deformatsiyaning o'sish sur'ati keskin ortishi kuzatildi. Bu holat trikotaj mato halqa tuzilmasining elastik chegaraga yaqinlashishi va

qoldiq deformatsiyaning ortishi bilan izohlanadi. Olingan natijalar taklif etilgan metodikaning deformatsion jarayonni yuqori aniqlikda baholash imkoniyatiga ega ekanligini tasdiqlaydi.

Olingan eksperimental natijalar shuni ko'rsatdiki, trikotaj matolarining ko'p davrli cho'zilish deformatsiyasi yuklanish amplitudasi, boshlang'ich yuklama va yuklanish chastotasiga bevosita bog'liq. Barcha omillar orasida amplituda deformatsiya qiymatlarining o'zgarishiga eng katta ta'sir ko'rsatdi. Taklif etilgan metodika deformatsiya jarayonini faqat maksimal cho'zilish qiymati orqali emas, balki takrorlanuvchi yuklanish sharoitida materialning elastik tiklanish xususiyatlarini ham kompleks baholash imkonini berdi. Bu jihati bilan u ISO 13934-1 va ISO 20932-1 standartlarida keltirilgan an'anaviy usullarga nisbatan kengroq axborot beradi [6,7]. Olingan natijalar avvalgi tadqiqotlarda aniqlangan fizik-mexanik qonuniyatlar bilan mos keladi [1–5], biroq taklif etilgan metodika ko'p davrli yuklanish sharoitida deformatsiya ko'rsatkichlarini aniqlash aniqligini oshirishi bilan ulardan farq qiladi.

Xulosa: Taklif etilgan metodika trikotaj matolarining ko'p davrli cho'zilish deformatsiyasini baholash aniqligini oshirish imkonini berdi. Tadqiqot natijalari cho'zilish amplitudasi deformatsiya ko'rsatkichlariga eng katta ta'sir etuvchi omil ekanligini ko'rsatdi. Boshlang'ich yuklama va yuklanish chastotasi ortishi bilan qoldiq deformatsiya ham ortishi aniqlandi. Metodikaning qo'llanilishi sinov natijalarining takrorlanuvchanligini ta'minlaydi, inson omili ta'sirini kamaytiradi hamda deformatsiya parametrlarini avtomatik qayd etish imkonini yaratadi. Taklif etilgan usul trikotaj mahsulotlarining ekspluatatsion xossalarini baholash, yangi materiallarni ishlab chiqish va sifat nazoratini takomillashtirishda samarali vosita bo'lib xizmat qilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ubaydullaeva D.X., Axmedova M.F., Ortikova N.O. Issledovanie vliyaniya vida perepleteniya na fiziko-mekhanicheskie svoystva dvukhsloynogo trikotazha. Technical Science Research in Uzbekistan. Vol. 2, Issue 5, 2024. P. 43–46.
2. Ubaydullaeva D., Shumkarova Sh., Gafurova A., Begmanov R., Axmedova M., Abdurakimova. Study of the Physical Properties of Footer Knitting. Cahiers Magellanes-NS. Vol. 3, Issue 6, 2024. P. 4661–4668.
3. Ubaydullayeva D.X., Laysheva E.T., Axmedova M.F., Maxammadova F.A. Ikki qavatli trikotaj to'qimalarining mustahkamlik ko'rsatkichini dispersiyalari bo'yicha baholash. Journal of Engineering, Mechanics and Modern Architecture. Vol. 2, Issue 5, 2024. P. 38–41.
4. Ubaydullayeva D.X., Laysheva E.T., Axmedova M.F., Begmanov R.A. Ikki qavatli trikotaj to'qimalarining bir davrli cho'zilish deformatsiyasi ko'rsatkichlarini parametrik tahlili. O'zbekiston to'qimachilik jurnali. №1, 2025. B. 73–83.
5. Ubaydullaeva D., Akhmedova M., Ortikova N. Studying the Properties of a Shape-Stable Knitted Fabric. AIP Conference Proceedings. Vol. 3304, Issue 1, 2025. Art. No. 030029.
6. ISO 13934-1:2013. Textiles - Tensile properties of fabrics - Part 1: Determination of maximum force and elongation at maximum force using the strip method.
7. ISO 20932-1:2018. Textiles - Elastic fabrics - Part 1: Determination of elasticity and recovery properties.

ОКТАБРЬ

№ 3(108)

2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокompозитов

Негматов С.С., Юлдашев Н.Б., Негматова К.С., Раупова Д.Н., Исмаилов Р.И., Мусабеков Д.Х., Рахимов Х.Ю. Экспериментальное исследование процесса обезвоживания отработанного масла с применением деэмульгатора «КХД-М-1».....	3
Абед Н.С., Негматов С.С., Бухаров С.Н., Сергиенко В.П., Туляганова В.С., Сохобиддинова Ф.Ж., Эшкobilов О.Х., Джабаров Б.Т., Шамсиева С.С. Научно-технологические принципы создания и применения антиэлектростатических полимерных композитов и покрытий	6
Kucharov A.A., Yusupov F.M., Qurbonov A.R., Xalilov S.U., Toshboboyeva R.A. Sirt faol moddalarning ko'mirni boyitishdagi kolloid-kimyoviy mexanizmlari	11
Sayimova D.Q., Amonov M.R., Ramazonova Z.Y. Sorbentning sorbsion xossasiga kislotalik muhiti va sirt g'ovaklik o'lchamlarini ta'siri	16
Азизова Х.М., Каттаев Н.Т., Акбаров Х.И. Равновесные и кинетические характеристики сорбции меди(II) гранулированным амидоксимным ионитом	19
Umarova S.R., Ibragimova K.S., Xusenov A.Sh., Kiyamova M.I., Raxmanberdiev G. Monokarboksilinulinning sintezi va fizik-kimyoviy xossalari o'rganish	22
Berdiqulov B.Sh., Ixtiyarova G.A., Safarov A.R. Kaolin va Apis mellifera xitozan asosidagi kompozit biosorbentni sintez qilish va dastlabki tavsiflash	26
Abdurazakov S.E., Maksumova O.S., Fozilova U.J. Metakril kislotasi asosida antipiren sintezi	30
Негматов С.С., Юлдашев Н.Б., Негматова К.С., Раупова Д.Н., Мусабеков Д.Х., Рахимов Х.Ю., Исмаилов Р.И. Методики определения физико-химических свойств отработанного масла после обработки композиционным деэмульгатором.....	33

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

Негматов С.С. Теоретические основы контактного взаимодействия антифрикционных композиционных полимерных материалов машиностроительного назначения с хлопком-сырцом	36
Тухтаев Ф.С., Мусоева Д.Н., Мардонова М.З., Махмудова М.М., Негматов С.С. Исследование физико-механических свойств полимер-полимерных композиционных материалов, наполненных минеральными ингредиентами	41
Каримов Ш.А., Алимбабаева З.Л. Темир кукуни асосли юкори ғовакли материал олиш ва унинг хossalari	44
Yusupova S.Yu., Kamalova D.I. Polipropilen grafit kompozitlarining tuzilishi va mexanik xossalari grafit miqdorining ta'siri	46
Djabarov B.T. Elektrotexnika sanoati uchun polimer kompozit materiallarning elektrofizik xususiyatlari va ularni boshqarish usullari tadqiqoti	49
Кабулова Л.Б., Оразимбетова Г.Ж. Влияние глинистого сланца на физико-механические свойства и пуццолановую активность композиционного портландцемента	51
Тилабов Б.К. Анализ состава, свойств и структуры сталей, чугунов и сплавов и их термическая обработка	53
Axmedova M.F., Ubaydullayeva D.H. Ko'p davrli cho'zilish deformatsiyasini baholash metodikasini takomillashtirish	57
Arabov J.S., Matismailov S.L., Urmanov N.T., Islomova M.S., Ergashova J.J. Qutblangan elektr maydonida sintetik tolalarni emulsiyalashning fizik asoslarini tadqiq etish	59
Karimov K.A., Shaxobutdinov R.E., Karimova A.R., Xo'jamov A. Zoldir prokatlash valogi rebordalariga 35V9X3CF markali kukunli sim qoplama qoplash orqali ish unumdorligini oshirish istiqbollari	63
Абдурахимова М.И., Тухташева М.Н., Сапаров Б.Ж., Рахимов М.Ю. Оптимизация технологических параметров и исследование механических свойств композиционного покрытия ADC12/SiC для поверхностей корпуса редуктора	66