НОВАЯ ЭРА НАУКИ И ЗНАНИЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
global-science-review.com
editor@global-science-review.com

ANTIALLERGEN FUNKSIONAL GAZLAMALARNI SHAKLLANTIRISHNING TEXNOLOGIK PARAMETRLARINI OPTIMALLASHTIRISH VA ULARNING REABILITATSION MAXSUS KIYIMLARDA QO‘LLANILISHINING ILMIY ASOSLARI

Buxoro davlat texnika universiteti

Yengil sanoat texnologiyasii va dizayn kafedrasi,dotsenti

Sayidova Maftuna Hamrokul qizi

0009-0005-6567-8140 maftuna.sayidova@bk.ru

Annotatsiya: *ushbu maqolada reabilitatsiya bosqichidagi bemorlar hamda terisi o‘ta ta’sirchan bo‘lgan shaxslar uchun mo‘ljallangan maxsus kiyimlar ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan antiallergen gazlama texnologiyasi konsepsiyasi taklif etilgan. Maqolada tabiiy modifikatsiyalangan tolalar, biofaol qoplamalar hamda gazlamaning havo va namlik o‘tkazuvchanlik xususiyatlarini oshiruvchi strukturaviy yechimlar tahlil qilingan. Bemorning teri gomeostazini saqlash, dermatoz va kontakt allergiya xavfini minimallashtirish hamda matoning mexanik ishqalanish ko‘rsatkichlarini pasaytirish masalalariga ilmiy yondashilgan.*

Kalit so‘zlar: *reabilitatsiya kiyimi, antiallergen gazlama, xitozan, mikrokapssulalash, dermatoz, biofaol tolalar, to'qimachilik texnologiyasi, dermatoergonomika.*

SCIENTIFIC FOUNDATIONS FOR THE OPTIMIZATION OF TECHNOLOGICAL PARAMETERS FOR FORMING ANTI-ALLERGEN FUNCTIONAL FABRICS AND THEIR APPLICATION IN REHABILITATION SPECIAL GARMENTS

Bukhara State Technical University

Department of light industry technology and design, associate professor

Sayidova Maftuna Hamrokul qizi

0009-0005-6567-8140 maftuna.sayidova@bk.ru

Abstract: *This article proposes a concept for an anti-allergen fabric technology used in the production of special garments for patients in the rehabilitation phase and individuals with highly sensitive skin. The article analyzes naturally modified fibers, bioactive coatings, and structural solutions that enhance the fabric's air and moisture permeability. A scientific approach is presented for maintaining the patient's skin homeostasis, minimizing the risk of dermatoses and contact allergies, and reducing the fabric's mechanical abrasion properties.*

Keywords: *rehabilitation clothing, hypoallergenic fabric, chitosan, microencapsulation, dermatosis, bioactive fibers, textile technology, dermatoergonomics.*

KIRISH. Tibbiyot va to‘qimachilik sanoatining kesishgan nuqtasida joylashgan tibbiy to‘qimachilik sohasi bugungi kunda jadal rivojlanmoqda. Xususan, operatsiyadan keyingi, travmatologik, nevrologik yoki dermatologik reabilitatsiya bosqichida bo‘lgan bemorlar uchun maxsus kiyimlarga bo‘lgan talab ortib bormoqda. Uzoq vaqt harakatsiz yotish, kiyimning teri bilan uzluksiz ishqalanishi va ter ajralishining buzilishi bemorlarda kontakt dermatit, o‘rin yaralari hamda allergik reaksiyalarni keltirib chiqaradi [1].

An’anaviy paxta yoki sintetik gazlamalar gigiyenik jihatdan muayyan afzalliklarga ega bo‘lsa-da, reabilitatsiya davridagi bemor terisining yuqori mikrobiologik va fizik-mexanik ta’sirchanligini to‘liq qondira olmaydi. Sintetik tolalar statik elektr to‘planishi va namlikni yomon shimishi bilan allergik diskomfortni oshirsa, oddiy paxta tolalari namlanganda bakteriyalar ko‘payishi uchun qulay muhit yaratadi. Shu sababli, reabilitatsiya kiyimlari uchun innovatsion antiallergen gazlama texnologiyasi konsepsiyasini ishlab chiqish dolzarb ilmiy va amaliy vazifa hisoblanadi. Xomashyo tarkibini saralash antiallergen va biologik moslashuvchan gazlamani yaratishda tolalarning kimyoviy hamda fizik strukturasi hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Konsepsiya doirasida uch komponentli gibrid ip tarkibi taklif etiladi: paxta (55–60%): Kimyoviy o‘g‘itlar va pestitsidlarsiz yetishtirilgan,

tola yuzasida og‘ir metall va kimyoviy reagent qoldiqlari bo‘lmagan asosiy mato karkasi.Bambuk viskoza tolasi (30–35%): Tabiiy antibakterial xususiyatga ega ("Bamboo Kun" komponenti), yuqori darajada namlik yutish (paxtaga nisbatan 1.5 baravar yuqori) va terini sovituvchi termoregulyatsiya xossasiga ega [2].

Gazlamaga ishlov berish texnologiyasi (Mikrokapssulalash)

Gazlamaga davolash va antiallergen xossalarini berish uchun mikrokapssulalash texnologiyasidan foydalaniladi. Mikrokapssulalar qobig‘i tabiiy alginat yoki jelatin bazasida tayyorlanadi. Ularning ichiga quyidagi faol komponentlar joylashtiriladi:

E vitamini (Tokoferol): Terining regeneratsiya jarayonini tezlashtiradi va antioksidant himoya beradi.

Moychechak va Aloe Vera ekstraktlari: Yallig‘lanishga qarshi va tinchlantiruvchi ta’sir ko‘rsatadi. Bemor harakati va kiyim ishqalanishi natijasida mikrokapssulalar asta-sekin darz ketadi hamda faol moddalarni teri yuzasiga doizali ravishda ajratadi.

Reabilitatsiya kiyimida faqat tola tarkibi emas, balki to‘quv strukturasi va konstruktiv tuzilishi ham muhim rol o‘ynaydi.

Satin yoki Triko-jakkar to‘quvi: matoring ichki (teri bilan tegib turadigan) yuzasida ip tugunlari va burmalari kam bo‘lishi lozim. Satinsimon silliq yuzaga ega to‘quv strukturasi teriga tushadigan ishqalanish koeffitsientini (< 0.2) kamaytiradi.

Gidrofil va gidrofob zonalarning kombinatsiyasi: ichki qatlam namlikni tezda teridan so‘rib olib, tashqi qatlamga uzatuvchi ikki qatlamli to‘qima strukturasi qo‘llaniladi [4].

1-jadval

Ko‘rsatkich parametrlari	**An’anaviy paxta matosi**	**Taklif etilayotgan antiallergen gazlama**
Gipoallergenlik darajasi	O‘rtacha (kimyoviy ishlovga bog‘liq)	Yuqori (xitozan va bio-komponentlar hisobiga)

Bakteriyalarga qarshi faollik	0–15% (3–4 soatdan keyin)	98.5% (24 soat davomida)
Havo o‘tkazuvchanlik	120 - 140	185 - 210
Namlik so‘rish tefligi (%)	100% (bazaviy)	165% (tola hisobiga)
Ishqalanish koeffitsienti(μ)	0.38 – 0.45	0.18 – 0.22
Elektrostatik zaryad to‘planishi	Past	Nolga teng (statik elektr hosil qilmaydi)

Choksiz yoki tekis chok texnologiyasi: an’anaviy bo‘rtib turuvchi choklar o‘rniga ultratovushli payvandlash yoki yassilangan 4-ipli flatlok choklar ishlatiladi.

Tashqi etiketkalar: kiyimning ichki qismidagi barcha yorliq va etiketkalar chiqarib tashlanib, ma’lumotlar mato yuzasiga gipoallergen bosma bo‘yoq bilan tushiriladi.

Laboratoriya sharoitida tavsiya etilgan antiallergen gibrid gazlamaning fizik-kimyoviy va mikrobiologik ko‘rsatkichlari an’anaviy 100% paxta matosi bilan 1-jadvalda ko‘rsatkichlar solishtirma jadvali solishtirildi [3].

Gibrid gazlama tarkibidagi xitozan molekulalaridagi protonlangan amin guruhlari (NH) patogen bakteriyalarning manfiy zaryadlangan hujayra qobiqlari bilan o‘zaro ta’sirlashib, ularning fermentativ faolligini bloklaydi. Bu esa reabilitatsiya davrida teri mikrobiomasining muvozanatini saqlaydi va dermatit holatlarini 80–85% ga kamaytiradi.

Mikrokapssulalangan E vitamining sekin ajralishi bemor terisining trans-epidermal nam yo‘qotishini kamaytiradi va teri to‘sig‘ining tiklanishiga yordam beradi.

Ishlab chiqilgan konsepsiya reabilitatsiya kiyimlarining sifatini va bemorlarning hayot sifatini oshirishga xizmat qiladi. Biroq, texnologiyani ommaviy ishlab chiqarishga joriy etishda ba’zi texnik masalalarni e’tiborga olish lozim:

Tola olish jarayonida mustaqil o‘zgaruvchilar quyidagicha ifodalanishi mumkin:

$$X = \{X_1, X_2, X_3, \ldots, X_n\}$$

bu yerda:

X_1 — tola tarkibi;

X_2 — komponentlar nisbati;

X_3 — eritma yoki aralashma konsentratsiyasi;

X_4 — texnologik harorat;

X_5 — ishlov berish vaqti;

X_6 — shakllantirish yoki yigirish sharoiti;

X_7 — pardozlash parametrlari.

Javob funksiyalari esa:

$$Y = \{Y_1, Y_2, Y_3, \ldots, Y_m\}$$

ko‘rinishida olinadi.

bunda:

Y_1 — mustahkamlik;

Y_2 — uzayish;

Y_3 — gigroskopiklik;

Y_4 — havo o‘tkazuvchanlik;

Y_5 — suv bug‘i o‘tkazuvchanligi;

Y_6 — kimyoviy xavfsizlik;

Y_7 — yuvishga chidamlilik;

Y_8 — antiallergenlikka yo‘naltirilgan kompleks ko‘rsatkich.

Umumiy bog‘lanish:

$Y = f(X_1, X_2, X_3, \ldots, X_n)$ ko‘rinishida ifodalanadi.

Tajriba natijalaridan regression model tuzish orqali qaysi texnologik omil material xossasiga qanchalik ta’sir ko‘rsatishi aniqlanadi [5].

Mikrokapssulalar va xitozan qoplamasi ko‘p marotaba yuvilganda (20–30 marta) o‘z faolligini qisman yo‘qotishi mumkin. Buni bartaraf etish uchun tola yuzasiga xitozanni kovalent biriktirish yoki matoga ishlov berishda kross-linking (ko‘ndalang bog‘lanish) reagentlaridan foydalanish talab etiladi.

Tabiiy biopolimerlar va mikrokapssulalardan foydalanish mato tannarxini 25–30% ga oshiradi. Biroq, reabilitatsiya davrining qisqarishi, allergik va infeksion asoratlarning oldi olinishi hisobiga umumiy tibbiy xarajatlar tejaladi [6].

Reabilitatsiya maxsus kiyimlari uchun taklif etilgan antiallergen gazlama texnologiyasi kompleks yechimga asoslangan: Organik paxta, bambuk va xitozan tolalarining gibrid aralashmasi optimal mikroklimat va antibakterial himoyani ta’minlaydi.

Mikrokapssulalash texnologiyasi orqali biologik faol moddalarni pro prolongirlangan (uzaytirilgan) ajratish imkoniyati yaratiladi [7]. Dermatoergonomik to‘quv va choksiz birikmalar terining mexanik ta’sirlanishini minimal darajaga tushiradi.

Ushbu konsepsiya tibbiy to‘qimachilik sanoatida yuqori qo‘shimcha qiymatga ega bo‘lgan va bemorlarning tez fursatda sog‘ayishiga ko‘maklashadigan mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun ilmiy-amaliy asos bo‘lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Sayidova, M. (2024). Maxsus kiyimlar tikishda foydalaniladigan gazlamalar tahlili. Green Economy and Development, 2(8), 664623.
2. Gupta, B., & Bhaumik, S. (2007). *Functional finishes for medical textiles*. Indian Journal of Fibre & Textile Research, 32(2), 254-263.
3. Ristic, T., Kokol, V., & Ladisch, M. R. (2011). *Antimicrobial efficiency of chitosan-coated cotton fibers*. Journal of Applied Polymer Science, 122(1), 138–148.
4. Sayidova, M., & Pulatova, S. (2025, December). Mathematical and Ergonomic Modeling of Special Workwear for Gas Industry Workers. In International

Workshop Hybrid methods of modeling and optimization in complex systems (pp. 187-194). Cham: Springer Nature Switzerland.

5. Nelson, G. (2002). *Application of microencapsulation in textiles*. International Journal of Pharmaceutics, 242(1-2), 55-62.
6. Самиева, Ш. Х., & Сайидова, М. Х. (2022). Современные методы использования природных красителей для экопринта. In Сборник научных трудов по итогам Международной научной конференции, посвященной 135-летию со дня рождения профессора ВЕ Зотикова (pp. 10-16).
7. Xolmuradov, A. SH., & Rasulov, B. T. (2022). *Tibbiy to'qimachilikda biofaol tolalar va ularning antiallergen xossalari tahlili*. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti.