



## STUDY OF TECHNOLOGICAL PARAMETERS AND PHYSICAL-MECHANICAL PROPERTIES OF REVERSE INTERLOCK FABRIC WOVEN FROM LOCAL RAW MATERIALS

M. Mirsadikov<sup>1</sup>

M. Mukimov<sup>2</sup>

K. Kholikov<sup>3</sup>

N. Raximbayev<sup>4</sup>

V. Kenjaeva<sup>5</sup>

N. Karimov<sup>6</sup>

*Namangan Institute of Engineering and Technology, Tashkent Textile and Light Industry Institute*

### KEYWORDS

knitting, interlock, thickness, air permeability, tissue penetration, deformation, breaking strength

### ABSTRACT

In the scientific work, the technological indicators and physical-mechanical properties of the reverse interlock knitted fabric were analyzed, and the methods of effective use of spun cotton, bamboo, viscose threads, which are local raw materials, were researched.

2181-2675/© 2023 in XALQARO TADQIQOT LLC.

DOI: 10.5281/zenodo.7944956

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

<sup>1</sup> Assistant of Namangan Institute of Engineering and Technology, Namangan, Uzbekistan ([mirzaitmirsadiqov@gmail.com](mailto:mirzaitmirsadiqov@gmail.com))

<sup>2</sup> Professor of Tashkent Textile and Light Industry Institute, Tashkent, Uzbekistan ([profmukimov@gmail.com](mailto:profmukimov@gmail.com))

<sup>3</sup> Professor of Namangan Institute of Engineering and Technology, Namangan, Uzbekistan ([qurbonalixoliqov@gmail.com](mailto:qurbonalixoliqov@gmail.com))

<sup>4</sup> Namangan Institute of Engineering and Technology, Namangan, Uzbekistan ([nurbekpulatov1727@gmail.com](mailto:nurbekpulatov1727@gmail.com))

<sup>5</sup> Ph.D., Tashkent Textile and Light Industry Institute, Tashkent, Uzbekistan ([vasilakenjayeva923@gmail.com](mailto:vasilakenjayeva923@gmail.com))

<sup>6</sup> Ph.D., Tashkent Textile and Light Industry Institute, Tashkent, Uzbekistan ([n.karimov89@mail.ru](mailto:n.karimov89@mail.ru))

# МАҲАЛЛИЙ ХОМАШЁЛАРДАН ТЎҶИЛГАН ТЕСКАРИ ИНТЕРЛОК ТУКИМАСИНИНГ ТЕХНОЛОГИК ПАРАМЕТРИ ВА ФИЗИК-МЕХАНИК ХУСУСИЯТЛАРИНИ ТАДКИКОТИ

KALIT SO‘ZLAR/  
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

трикотаж, интерлок,  
калинлиг, хаво  
ўтказувчанлик, тўқима  
киришиши, деформация,  
узилиш кучи

ANNOTATSIYA/ АННОТАЦИЯ

Илмий ишда тескари интерлок трикотаж тўқимасининг технологик кўрсаткичлари ва физик-механик хусусиятлари таҳлил қилинган ҳамда маҳаллий хомашё бўлган йигирилган пахта, бамбук, вискоза ипларидан самарали фойдаланиш усуллари тадқиқ этилган.

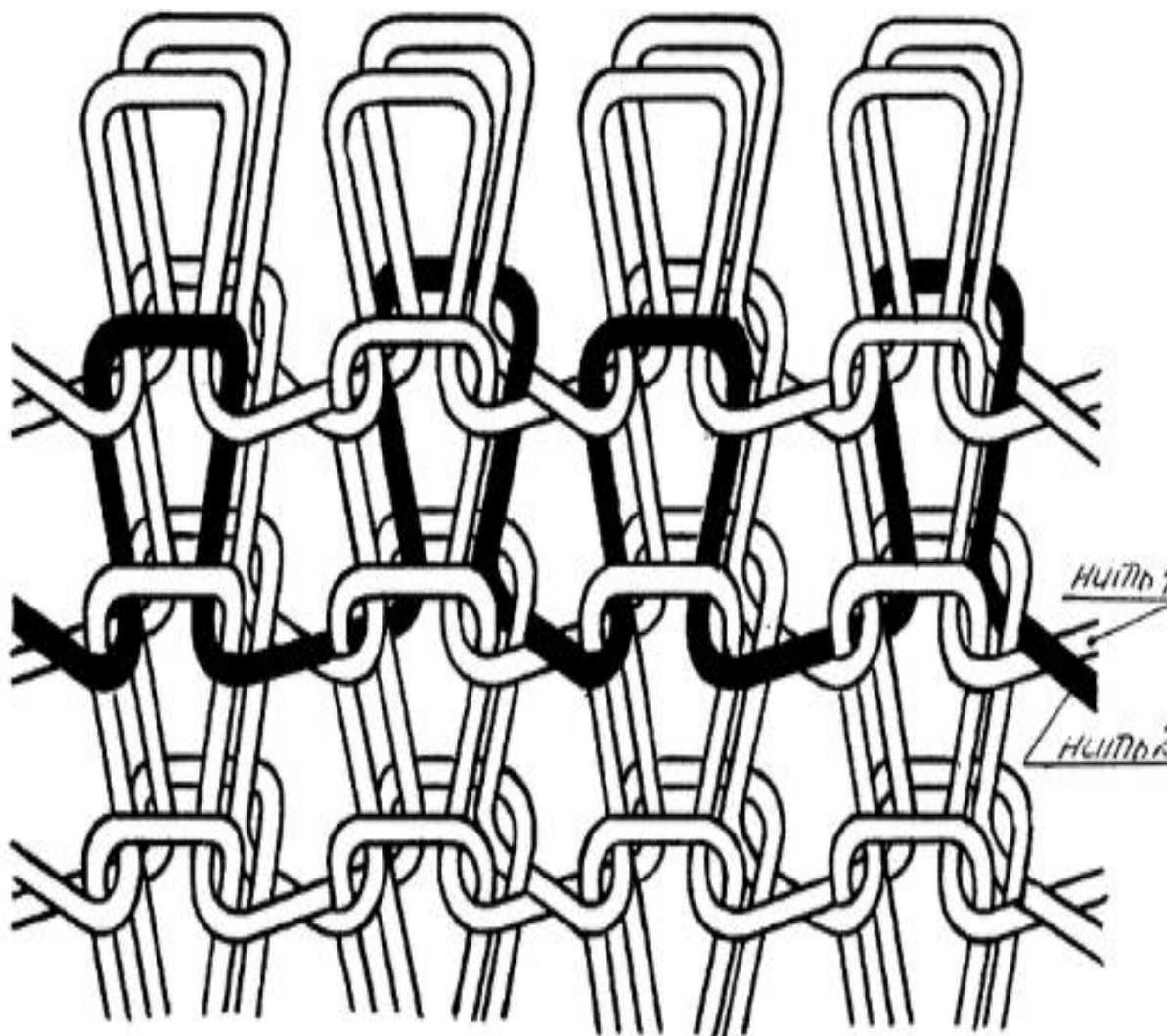
Трикотаж маҳсулотлари ассортиментини кенгайтириш ва сифатини ошириш, турли хил хом ашёлардан самарали фойдаланиш, янги тузилишли трикотаж тўқима ва маҳсулотларини ишлаб чиқиш бугунги кунда нафақат, барча стандартлар ва технологик курсаткичларга, балки тўқимачиликнинг тез ва доимий ўзгарувчан модага мос келишини ҳам ўз ичига олади.

Белгиланган вазифаларни ҳал қилишда турли хом ашёлардан фойдаланиб трикотаж сифатини купгина илмий ишларда ўрганилди[1-14].

Илмий ишда пахта, бамбук ва вискоза толаларидан олинган йигирилган иплардан фойдаланиб, тескари интерлок тўқимасининг технологик курсаткичлари ва физик-механик хусусиятлари тадқиқ қилинди.

Тескари интерлок тўқимасида пахта, бамбук, вискоза ипларини тўқиманинг технологик курсаткичлари ва физик-механик хусусиятларига таъсирини ўрганиш мақсадида тескари интерлок тўқима намунаси НамМТИ “Трикотаж технология”си кафедра лабораториясида “LONG XING” ясси игнадонли машинасида тукиб олинди(расм1).

Тескари интерлок туқимасининг технологик курсаткичлар ва физик-механик хусусиятлари жадвал 1.да акс эттирилди.



**1-расм. Тескари интерлок туқимасининг тузилиши.**

Тескари интерлок туқимасининг I-вариантда чизиқли зичлиги 24 текс \*3 йигирилган пахта, II -вариантда чизиқли зичлиги 24текс\*3 бамбук ва III-вариантда чизиқли зичлиги 24текс\*3 булган вискоза ипларидан фойдаланилди.

Трикотаж туқималарининг юза зичлик кўрсаткичи асосий технологик кўрсаткичлардан биридир. Трикотаж туқимасининг тавсифларидан бири - хом ашё сарфининг камлигидадир. Бунда юза зичлиги, қалинлиги ва ҳажмий зичлиги эътиборга олинади. Анъанавий ҳолда туқимада хом ашё сарфининг энг муҳим омили - трикотаж туқимасини юза зичлиги ҳисобланади.

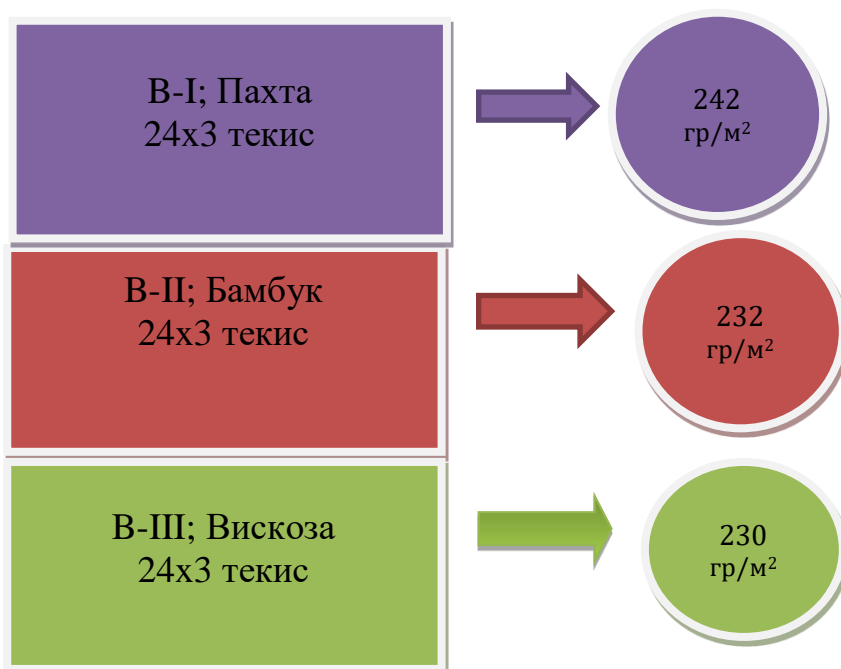
**Жадвал 1.**

Ипларнинг турлари ва чизиқий зичлиги	пахта 24*3 текс	Бамбук 24*3 текс	Виско за 24*3 текс	
Юза зичлиги, г/м <sup>2</sup>	242	232	230	
Қалинлиги, мм	1,2	1,2	1,3	
Ҳажмий зичлиги, мг/см <sup>3</sup>	202	193	177	
Хаво ўтказувчанлик, см <sup>3</sup> /см <sup>2</sup> сек	232,7	252,6	239,3	
Ишқаланишга чидамлилик, минг айл.	14.0	16.8	16.0	
Узилиш кучи, Н	Бўйига	175	203	273
	Энига	193	197	220
Узилишдаги чўзилиши, %	Бўйига	60	65	53
	Энига	74	73	58
Қайтмас деформация, %	Бўйига	82	85	86
	Энига	78	80	81
Қайтар деформация, %	Бўйига	18	15	14
	Энига	22	20	19
Тўқима киришиши, %	Бўйига	+4	+3	+2
	Энига	+2	0	+2

Юза зичлик тўқима таркибида фойдаланилаётган ипнинг тури, чизиқли зичлиги ва шунингдек ипларнинг фоиз миқдорларини ўзгаришига боғлиқ бўлади.

Йигирилган пахта ипидан тўқилган I-вариантнинг юза зачлиги бамбук ипидан тўқилган II-вариант тескари интерлок тўқимасининг юза зичлигидан 4% га куп, III-вариант вискоза ипидан тўқилган тескари интерлок тўқимасининг юза зачлигидан 5% куплиги аникланди.

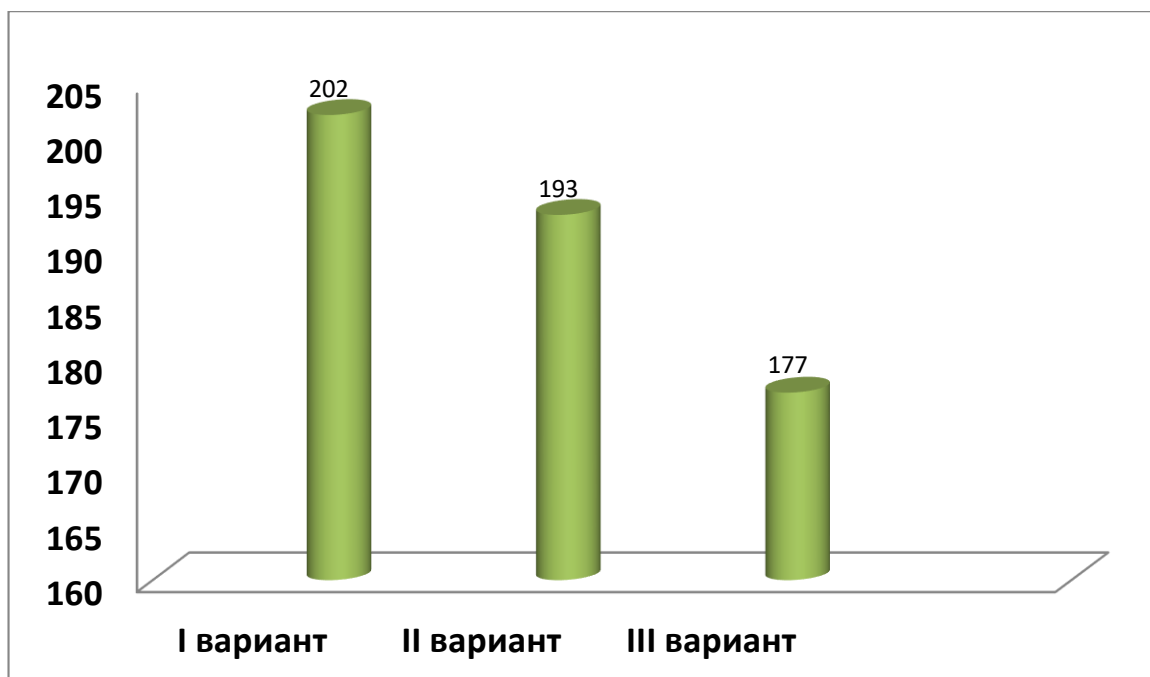
Тескари интерлок тўқимасининг юза зичликлари бамбук ва вискоза ипларидан тўқилган намуналарда пахта ипидан туқилган туқимасига нисбатан кам.



**2-расм. Тескари интерлок тукумасининг юза зичлиги.**

Трикотажнинг хом ашё сарфини тўлиқроқ кўрсатиб бера оладиган кўрсаткич бу хажмий зичлик. Бу кўрсаткич нафақат трикотаж матосининг юзасини, балки қалинлигини ҳам инobatга олган ҳолда трикотажни махсулотларини ишлаб чиқаришда хом ашё сарфини кўрсатиб беради.

Лабораторияда ишлаб чиқарилган тескари интерлок тукумасининг пахта, бамбук ва вискоза ипларидан тукилган намуналарида тукумалар калинлиги ўзгариши интенсивроқ тарзда ўзгарган. Шунинг натижасида энг кам хажмий зичлик  $177 \text{ мг/см}^2$ , қалинлиги 1,3мм бўлган III-вариант эга бўлиб, унинг хажмий зичлиги  $202 \text{ мг/см}^2$ , калинлиги 1,2мм булган йигирилган пахта ипидан тукилган I-вариантга нисбатан 12% га кам, хажмий зичлиги  $193 \text{ мг/см}^2$ , калинлиги 1,2мм булган бамбук ипидан тукилган II-вариант юза зичлиги йигирилган пахта ипидан тукилган I-вариант юза зичлигидан 5 %га камлиги аниқланди .

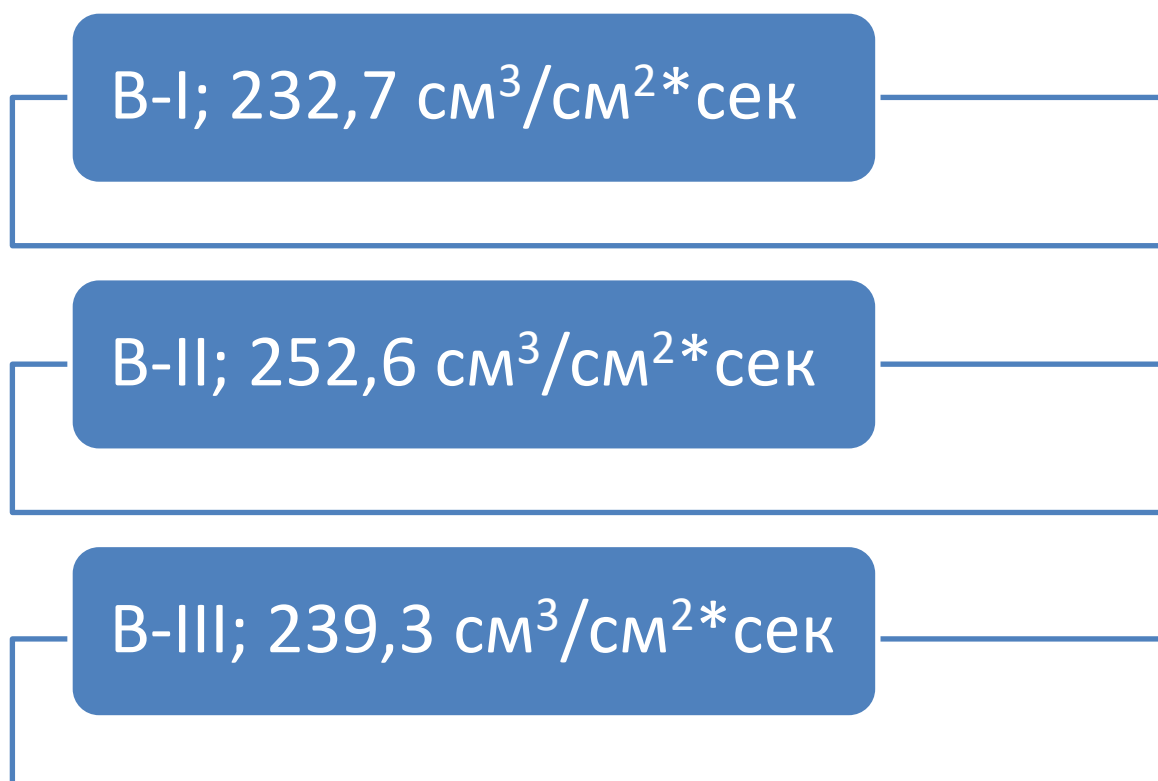


3-расм. Тескари интерлок тукумасининг хажмий зичлиги.

Ҳаво ўтказувчанлик деганда, тукумаларнинг узидан ҳаво ўтказиши тушунилади. Ҳаво ўтказувчанлик тукуманинг иккала томони бўйича берилган босим фарқида 1 секунд ичида  $1\text{см}^2$  матодан ўтаётган ҳаво миқдорини кўрсатувчи ҳаво ўтказувчанлик коэффиценти билан тавсифланади. Ҳаво ўтказувчанлик коэффицент  $B$  ( $\text{см}^3/\text{см}^2\cdot\text{сек}$ ) билан ифода этилади.

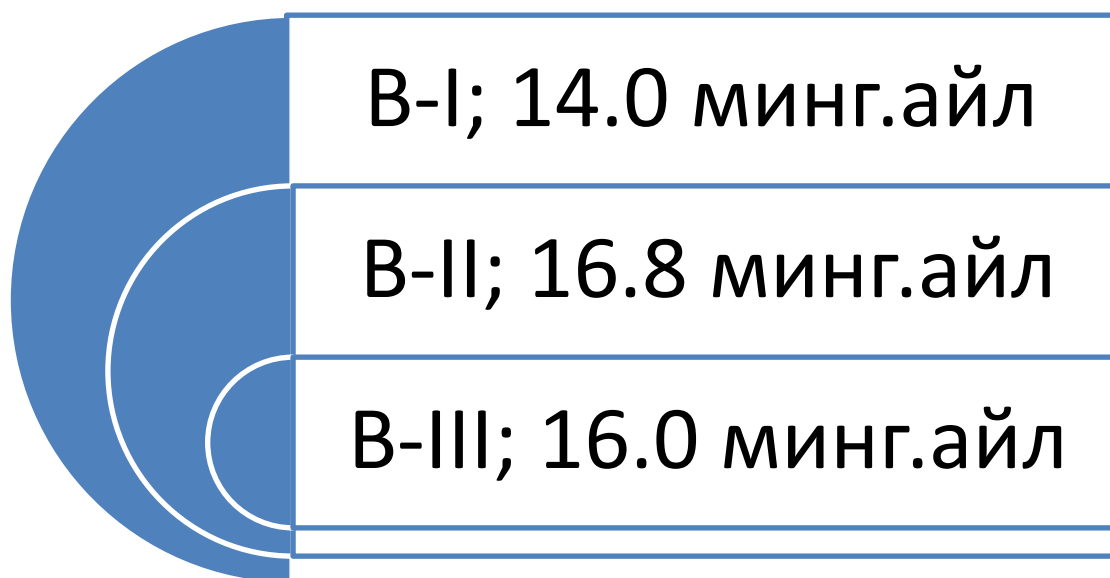
Трикотаж маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган трикотаж матоларининг ҳаво ўтказувчанлик коэффиценти, тўқима тури, қалинлиги ва зичлигига боғлиқ бўлган ҳолда  $\text{см}^3/\text{см}^2\cdot\text{сек}$ да ўзгаради.

Трикотаж маҳсулотлари учун алоҳида аҳамиятга эга бўлган хусусият бу трикотажнинг гигиеник хусусиятидир. Тадқиқот қилинаётган трикотаж намуналарнинг ҳаво ўтказувчанлик хусусияти пахта йиғирилган ипидан тўқилган I вариант намунасида камроқ. Бамбук йиғирилган ипидан олинган II вариант намунасининг ҳаво ўтказувчанлиги пахта ипидан тукилган I вариант тескари интерлок тукума намунасидан 8% юкори, III вариант вискоза ипидан тукилган тескари интерлок тукумасининг ҳаво ўтказувчанлик хусусияти I вариант намунасидан 3% га кам ва II вариант намунасидан 5% га кам. Тадқиқот ҳаво ўтказувчанлик хусусиятларининг бундай курсаткичлари тескари интерлок тукумасининг бамбук ва вискоза ипларидан тукилган матоларининг пахта ипидан тукилган намунасига нисбатан гигиеник хусусиятлари юкори эканлигини курсатади.



#### 4 -Расм. Тескари интерлок тўқимасининг ҳаво ўтказувчанлиги

Трикотажнинг пишиқлиги унинг ишқаланишга чидамлилиги ва узилиш кучи кўрсаткичларидан маълум бўлади. Тадқиқот қилинаётган трикотаж намуналарининг ишқаланишга чидамлилик ўзгаришини таҳлили шуни кўрсатадики, йигирилган бамбук ипидан олинган I-вариантнинг ишқаланишга чидамлилиги бошқа вариантларга нисбатан паст, III-вариант вискоза ипидан тукилган намуна ишқаланишга чидамлилиги I-вариантн пахта ипидан тукилган намунадан юқори, лекин II-вариант бамбук ипидан тукилган намунадан паст курсаткичга эга. II-вариант бамбук ипидан тукилган намуна III-вариант вискоза ипидан тукилган намунадан 5%, I-вариант пахта ипидан тукилган намунадан 13% куп.



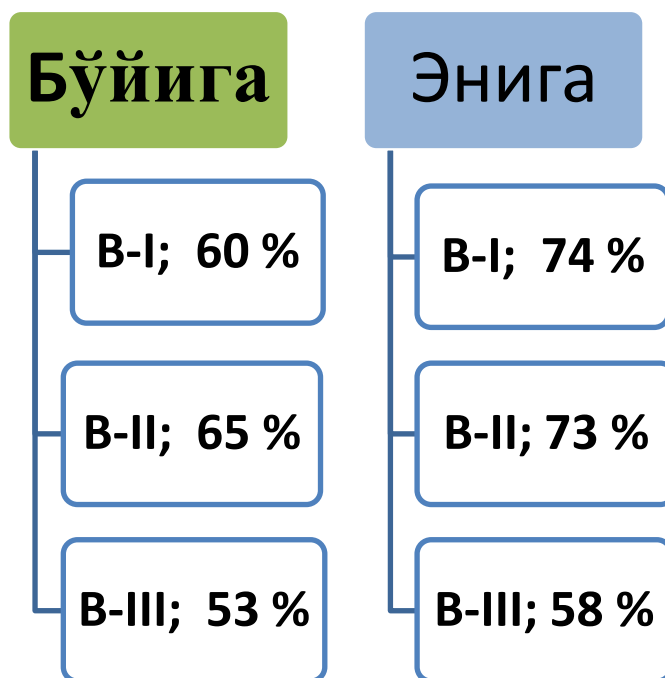
5-расм. Тескари интерлок туқимасининг ишқаланишга чидамлилиги.

Тескари интерлок трикотаж тўқималарининг узилиш кучи бўйига бир бирдан фарқ қилиб, йигирилган пахта ипидан олинган I-вариант намунасининг узилиш кучи йигирилган бамбук ипидан олинган II-вариант намунасидан 14%га ва вискоза ипидан олинган III-вариант намунасидан 36%га камроқлиги аниқланди. Пахта ипидан олинган I-вариант тескари интерлок туқимасининг энига узилиш кучи бамбук ипидан олинган II-вариант намунасидан 2% кам, вискоза ипидан олинган III-вариант намунасидан эса 12% кам эканлиги аниқланди.



6-расм. Тескари интерлок тўқимасининг узилиш кучининг гистограммаси.



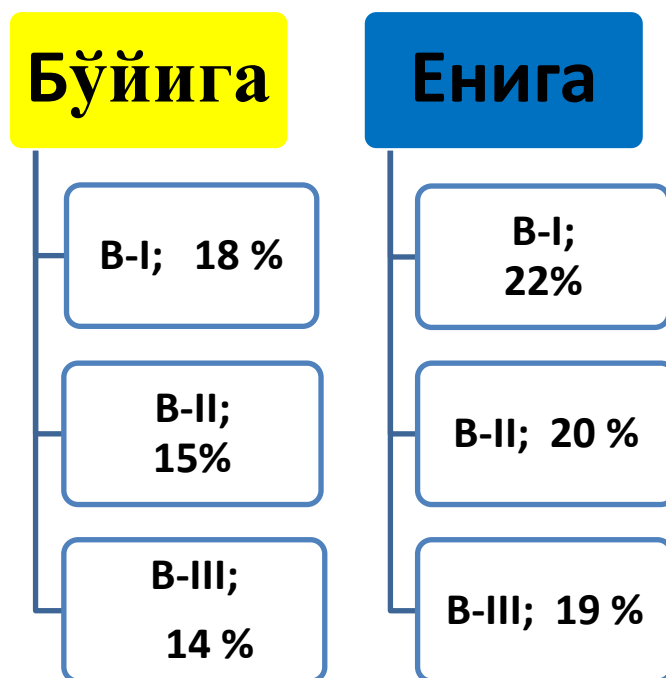


**7-расм. Тескари интерлок тўқимасининг чузилиш кучи гистограммаси.**

Трикотаж маҳсулотларнинг энг муҳим бўлган хусусиятларидан бири бу шакл сақлаш хусусиятидир. Трикотажнинг шакл сақлаш хусусияти унинг чузилувчанлиги, қайтар ва қайтмас деформацияси ва киришувчанлиги билан тавсифланади.

Тажрибавий тескари интерлок намунасининг қайтар деформацияси ўзгариши трикотажнинг пахта, бамбук ва вискоза ипларидан тукилган намуналарида узига хос курсаткичлар натижаси олинди. Йигирилган пахта ипидан олинган намуналарнинг қайтар деформацияси йигирилган бамбук ва вискоза ипларидан олинган трикотаж намуналарнинг буйига нисбатан купрок фоизда эканлиги аниқланди.

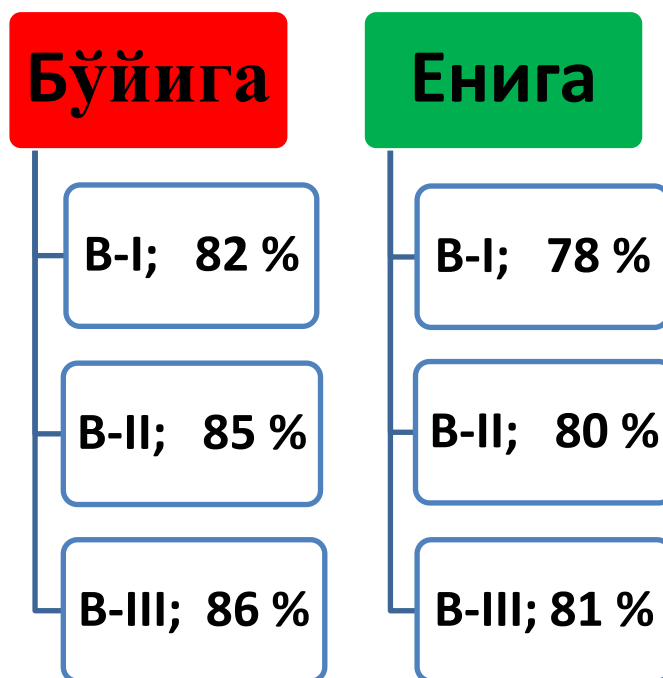
Йигирилган пахта ипидан олинган I-вариант намуна қайтар деформацияси йигирилган бамбук ипидан олинган II-вариант трикотаж учун бўйи бўйича 22%га, вискоза ипидан олинган III-вариант намунасига нисбатан 17% ошган, эни бўйича вискоза ипидан олинган III-вариант намуна пахта ипидан олинган I-вариант намунага нисбатан 14%га ва бамбук ипидан олинган II-вариант пахта ипидан олинган I-вариант намунага нисбатан 11% га кам.



**8-расм. Тескари интерлок тукумасининг кайтар деформацияси.**

Тескари интерлок намунасининг қайтмас деформацияси ўзгариши трикотажнинг пахта, бамбук ва вискоза ипларидан тукилган намуналарида узига хос курсаткичлар натижаси олинди. Йигирилган пахта ипидан олинган намуналарнинг қайтмас деформацияси йигирилган бамбук ва вискоза ипларидан олинган трикотаж намуналарнинг буйига нисбатан камрок фоизда эканлиги аниқланди.

Йигирилган пахта ипидан олинган I-вариант намуна қайтмас деформацияси йигирилган бамбук ипидан олинган II-вариант трикотаж учун бўйи бўйича 5%га, вискоза ипидан олинган III-вариант намунага нисбатан 4% кам, эни бўйича вискоза ипидан олинган III-вариант намуна пахта ипидан олинган I-вариант намунага нисбатан 4%га купайган ва бамбук ипидан олинган II-вариант намуна пахта ипидан олинган I-вариант намунага нисбатан 3% га куплиги аниқланди.



9-расм. Тескари интерлок тукумасининг кайтар деформацияси.

#### Фойдаланилган адабийтлар рўйхати.

1. Ahsan Nazir\*, Tanveer Hussain, Faheem Ahmad, Sajid Faheem. Effect of Knitting Parameters on Moisture Management and Air Permeability of Interlock Fabrics. Autex Research Journal, Vol. 14, No 1, March 2014, DOI: 10.2478/v10304-012-0045-1 © Autex.
2. Mikucioniene, D., Ciukas, R., and Mickeviciene, A. (2010). The influence of knitting structure on mechanical properties of weft knitted fabrics. Materials Science, 16(3).
3. Chidambaram, P., Govind, R., and Venkataraman, K. C. (2011). The effect of loop length and yarn linear density on the thermal properties of bamboo knitted fabric. Autex Research Journal, 11(4).
4. Charalambus, A. (2007). New approach to a theoretical study of some of the parameters in the knitting process, and their influence on knit-fabric stitch density. Autex Research Journal.
5. Singh, G., Roy, K., Varshney, R., and Goyal, A. (2011). Dimensional parameters of single jersey cotton knitted fabrics. Indian Journal of Fibre and Textile Research, 36(2).
6. Мирзарахметова Д.М. Исследование свойств и структуры нитроно-хлопковой пряжи и качества выработанного из нее трикотажа, Дисс, канд. техн. наук, 1974.
7. Зотова В.Ф., Ходжинова М.А. Использование химических нитей для получения комбинированных нитей в процессе кокономотания. РС/УзНИИНТИ, 1971, №4.
8. Бурнашев И.З., Батуров У.А. Разработка технологии получения комбинированных нитей, «Шелк», 1994, №3.
9. Dr.A. Gogoi. Nasrin Hazarika, Ragashree Phukon and Nabanita Gogoi Affect of resists on cotton Silk. The Indian Textile Sournal, Sanuary, 1998.

10. Textile Intelligence Limited, Trends in the World Silk Market, Textile Out Look international. May, 1993.

11. Ланцман Я.Г. разработка усовершенствованных методов оценки прогнозирования показателей качества тканей из смесовой пряжи. Дисс. канд. техн. наук, 1990.

12. Мирсадиков М. М. Разработка механизма вязания для выработки двухстороннего плюшевого трикотажа //проблемы текстильной отрасли и пути их решения. – 2021.

13. Мирсадиков М. М. Усовершенствованный способ выработки разрезного плюшевого трикотажа //проблемы текстильной отрасли и пути их решения. – 2021.

14. Mikucioniene, D., Ciukas, R., and Mickeviciene, A. (2010). The influence of knitting structure on mechanical properties of weft knitted fabrics. Materials Science.