

**КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА  
ПРЕССОВОГО ТРИКОТАЖА  
НА БАЗЕ НЕПОЛНОГО ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ**

**COMPLEX ASSESSMENT OF THE QUALITY  
OF PRESS KNITTING  
ON THE BASIS OF INCOMPLETE INTERLETION**

*Э.Е. САРЫБАЕВА, М.У. КУРАМЫСОВА, М.М. МУКИМОВ*  
*E.E. SARYBAEVA, M.U. KURAMYSOVA, M.M. MUKIMOV*

(Алматинский технологический университет, Республика Казахстан)  
(Almaty Technological University, Republic of Kazakhstan)  
E-mail: elvira-ermek-@mail.ru

*В статье рассматриваются способы получения прессового трикотажа на базе неполного переплетения. Исследовано влияние количества выключенных игл и прессовых петель в раппорте переплетения на технологические параметры и физико-механические свойства трикотажа. Установлено, что наличие в структуре ластичного трикотажа элементов неполных переплетений уменьшает материалоемкость, а наличие прессовых петель повышает формоустойчивость трикотажа. Проведена комплексная оценка, которая представляет собой графический анализ качества трикотажных полотен.*

*This article discusses how to get knit on the basis of incomplete weave. In this paper, the effects of the number of turned off needles and press loops in the weave re-design on the technological parameters and the physicomachanical properties of the knitwear are investigated. It is established that the presence of incomplete weave elements in the structure of the elastic knitwear reduces the consumption of materials, and the presence of press loops increases the dimensional stability of the knitwear. A comprehensive assessment was carried out, which is a graphical analysis of the quality of knitted fabrics.*

**Ключевые слова:** трикотажные полотна, переплетение, объемная плотность, материалоемкость, формоустойчивость, прессовые петли, комплексная оценка.

**Keywords:** knitted fabrics, weave, bulk density, material consumption, dimensional stability, press loops, a comprehensive assessment.

Снижения материалоемкости трикотажа можно достичь за счет включения в его структуру элементов неполных, прессовых, плюшевых, комбинированных переплетений. В структуре предлагаемого комбинированного трикотажа сочетаются элементы неполных и прессовых переплетений, где пропущенные петельные столбики и прессовые наброски располагаются на обеих сторонах трикотажа [1].

Снижение поверхностной плотности наносит наиболее ощутимый урон гигиеническим и теплозащитным свойствам полотна.

Поэтому рациональным представляется введение показателя, который одновременно характеризовал бы и материалоемкость полотна, и его качественные показатели. Таким показателем может являться показатель облегченности структуры трикотажа, в котором наряду с поверхностной

плотностью учитывается и его толщина, так как достоверно установлена линейная зависимость такого важного показателя гигиенических свойств изделий, особенно верхних, как тепловое сопротивление от толщины трикотажа.

Сопоставляя объемную плотность пресового трикотажа на базе неполного переплетения с различным количеством выключенных игл и прессовых петель в раппорте переплетения, можно убедиться в том, что наличие в структуре ластичного трикотажа пропущенных петельных столбиков уменьшает объемную плотность, а прессовых петель – уменьшает растяжимость и повышает формоустойчивость трикотажа [2], [3].

Для исследования влияния количества выключенных игл и прессовых петель в раппорте переплетения на технологические параметры и физико-механические свойства трикотажа на современной плосковязальной машине LIBRA 3.130 были выработаны 5 вариантов прессового трикотажа на базе неполного переплетения [4]. В этих вариантах выключенные иглы и прессовые петли располагались на обеих сторонах трикотажа. Эти варианты отличались друг от друга количеством выключенных игл и прессовых петель в раппорте переплетения. Графические записи и 3D-формат экспериментальных образцов были спроектированы по программе MODEL (рис. 1).

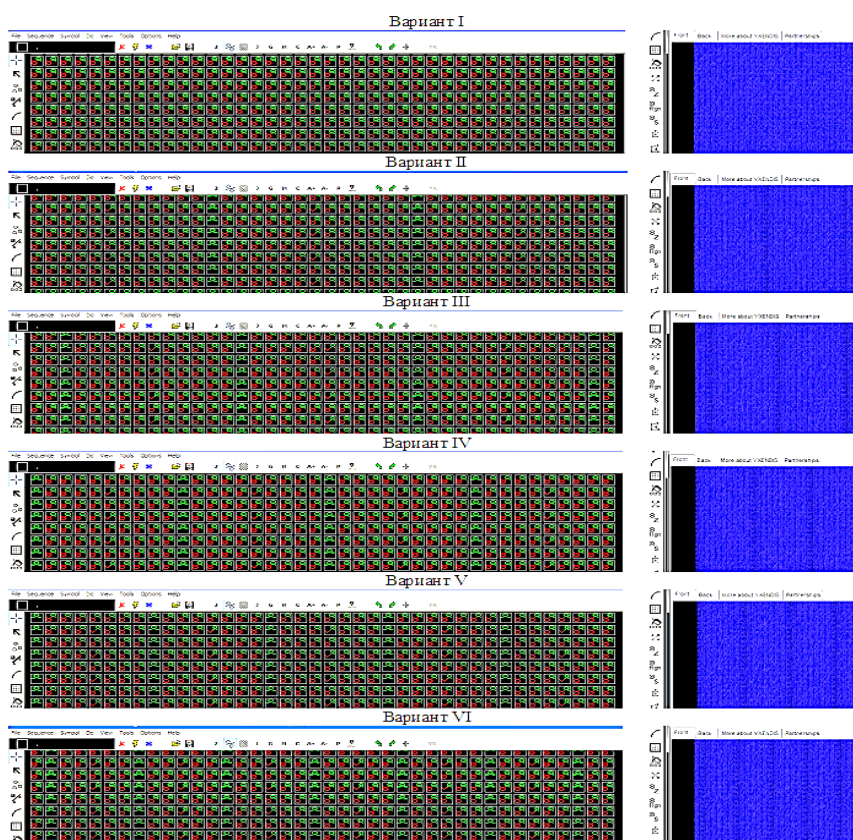


Рис. 1

Определены технологические параметры прессового трикотажа на базе неполного переплетения.

Для сопоставления качества трикотажных полотен была проведена комплексная оценка, которая представляет собой графический анализ качества трикотажных полотен. Комплексная диаграмма построена так,

что на каждой из осей представлены результаты различных качественных показателей трикотажных полотен. Причем на наружный контур нанесены наилучшие показатели трикотажного полотна: наибольшие – для позитивных и наименьшие – для негативных показателей.

В качестве анализируемых были представлены те показатели, которые максимально влияют на физико-механические и гигиенические свойства, в том числе на формоустойчивость и экономию сырья. К таким показателям относятся: разрывная нагрузка, разрывное удлинение, воздухопроницаемость, усадка, толщина, поверхностная и объемная плотность.

В процессе изучения технологических параметров и физико-механических свойств была построена комплексная оценка качества трикотажных полотен прессового трикотажа для определения оптимальных вариантов переплетений.

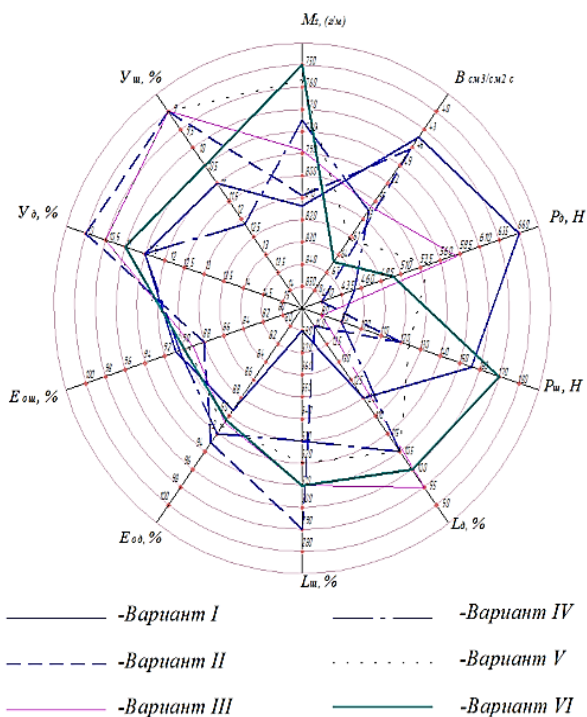


Рис. 2

На рис. 2 представлена комплексная диаграмма качества трикотажа прессового переплетения ( $P_d$  – разрывная нагрузка по длине;  $P_{ш}$  – разрывная нагрузка по ширине;  $L_d$  – разрывное удлинение по длине;  $L_{ш}$  – разрывное удлинение по ширине;  $U_d$  – усадка по длине;  $U_{ш}$  – усадка по ширине;  $B$  – воздухопроницаемость;  $E_{од}$  – обратимая деформация по длине;  $E_{ош}$  – обратимая деформация по ширине;  $M_s$  – поверхностная плотность трикотажа), в котором прессовые петли находятся на обеих сторонах.

Если объемная плотность комбинированного трикотажа, где количество выключенных игл и прессовых петель составляет 8,3% (вариант VI) при поверхностной плотности  $M_s = 750 \text{ г/м}^2$  и толщине  $T = 2,57 \text{ мм}$ , равна  $294,48 \text{ мг/см}^3$ , то объемная плотность ластичного трикотажа (вариант I) при поверхностной плотности  $M_s = 815,8 \text{ г/м}^2$  и толщине  $T = 2,38 \text{ мм}$  равна  $342,8 \text{ мг/см}^3$ , абсолютное объемное облегчение, по сравнению с базовым, составляет:

$$\Delta\delta = \delta_6 - \delta = 342,8 - 294,48 = 48,32 \text{ мг/см}^3,$$

где  $\Delta\delta$  – абсолютная объемная облегченность  $\text{мг/см}^3$ ;  $\delta_6$  – объемная плотность базового полотна  $\text{мг/см}^3$ ;  $\delta$  – объемная плотность опытного полотна  $\text{мг/см}^3$ .

Относительное облегчение составляет :

$$\theta = \left(1 - \frac{\delta}{\delta_6}\right) \cdot 100 = \left(1 - \frac{294,48}{342,8}\right) \cdot 100 = 14\%.$$

При увеличении количества выключенных и прессовых петель в раппорте переплетения с 3,6 до 4,2%, то есть на 0,6%, поверхностная плотность трикотажа уменьшается на 21 г, то есть на 2,6%, а при увеличении количества выключенных игл и прессовых петель в раппорте переплетения с 6,3 до 8,3%, то есть на 2%, поверхностная плотность трикотажа уменьшается на 8 г, то есть на 1,1%.

Это свидетельствует о том, что зависимость поверхностной плотности прессового трикотажа на базе неполного переплетения от количества выключенных игл и прессовых петель в раппорте переплетения нелинейная.

Анализ полученных результатов показывает, что наличие в структуре трикотажа прессовых петель положительно влияет на такие показатели, как воздухопроницаемость, разрывное удлинение, объемная плотность трикотажа.

С увеличением количества прессовых петель в раппорте переплетения, увеличивается воздухопроницаемость, а объемная плотность уменьшается. Наличие в струк-

туре трикотажа прессовых петель увеличивает необратимую деформацию по длине, а по ширине уменьшает. Разрывная нагрузка по длине и ширине уменьшается неоднородно, увеличивается усадка [5].

Построена диаграмма, показывающая сумму площадей многоугольников прессового трикотажа, полученного на базе ластика. Полученная диаграмма при двухстороннем расположении прессовых петель в трикотаже показывает, что наилучшими показателями качества являются варианты III, V и VI.

На основании всестороннего сопоставления рекомендованы оптимальные варианты образцов переплетений с улучшенными физико-механическими и потребительскими свойствами.

## ВЫВОДЫ

Установлены закономерности влияния элементов структуры трикотажа, таких как прессовые наброски, пропущенные петельные столбики, на параметры и физико-механические свойства трикотажа. В результате проведенного экспериментального исследования получено, что увеличение количества выключенных игл и прессовых петель в раппорте переплетения с 3,6 до 8,3%, то есть на 4,7% , приводит к уменьшению растяжимости трикотажа по ширине с 330 до 290%, то есть на 40%, а по длине с 112 до 95%, то есть на 17%. При этом интенсивность уменьшения растяжимости трикотажа по длине и ширине постепенно уменьшается с увеличением количества выключенных игл и прессовых петель в раппорте переплетения. Полученная диаграмма при двухстороннем расположении прессовых петель в трикотаже показывает, что наилучшими показателями качества являются варианты III, V и VI.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Сарыбаева Э.Е., Байжанова С.Б., Хазраткулов Х., Мукимов М.М. Оценка качества трикотажных полотен двойного прессового трикотажа // Тез. докл. XI Междунар. научн.-практ. конф.: Инновационные

технологии в пищевой и легкой промышленности. – Алматы: АТУ, 2009.

2. Байжанова С.Б., Сарыбаева Э.Е., Башкова Г.В. Комплексная оценка качества двойного прессового трикотажа // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2013, № 6. С. 103...107.

3. Сарыбаева Э.Е., Башкова Г.В. Пути уменьшения материалоемкости трикотажа при выработке прессового переплетения // Тез. докл. научн.-техн. конф.: Молодые ученые – развитию текстильной и легкой промышленности (ПОИСК-2013). – Иваново: ИГТА, 2013. С. 44.

4. Сарыбаева Э.Е., Байжанова С.Б., Башкова Г.В. Исследование влияния количества выключенных игл и прессовых петель в раппорте переплетения на параметры трикотажа // Тез. док. научн.-практ. конф.: Казахстан-2050 – перспектива народа к будущему. – Тараз, 2013.

5. Сарыбаева Э.Е., Курамысова М.У. Технология выработки трикотажа комбинированных переплетений с пониженной материалоемкостью // Тез. докл. Республ. научн.-практ. конф. молодых ученых: Наука. Образование. Молодежь. – Алматы: АТУ, 2018.

## REFERENCES

1. Sarybaeva E.E., Bayzhanova S.B., Khazratkulov Kh., Mukimov M.M. Otsenka kachestva trikotazhnykh poloten dvoynogo pressovogo trikotazha // Tez. dokl. XI Mezhdunar. nauchn.-prakt. konf.: Innovatsionnye tekhnologii v pishchevoy i legkoy promyshlennosti. – Almaty: ATU, 2009.

2. Bayzhanova S.B., Sarybaeva E.E., Bashkova G.V. Kompleksnaya otsenka kachestva dvoynogo pressovogo trikotazha // Izv. vuzov. Tekhnologiya tekstil'noy promyshlennosti. – 2013, № 6. S. 103...107.

3. Sarybaeva E.E., Bashkova G.V. Puti umen'sheniya materialoemkosti trikotazha pri vyrabotke pressovogo perepleteniya // Tez. dokl. nauchn.-tekhn. konf.: Molodye uchenye – razvitiyu tekstil'noy i legkoy promyshlennosti (POISK-2013). – Ivanovo: IGTA, 2013. S. 44.

4. Sarybaeva E.E., Bayzhanova S.B., Bashkova G.V. Issledovanie vliyaniya kolichestva vyklyuchennykh igl i pressovykh petel' v rapporte perepleteniya na parametry trikotazha // Tez. dok. nauchn.-prakt. konf.: Kazakhstan-2050 – perspektiva naroda k budushchemu. – Taraz, 2013.

5. Sarybaeva E.E., Kuramysova M.U. Tekhnologiya vyrabotki trikotazha kombinirovannykh perepleteniy s ponizhennoy materialoemkost'yu // Tez. dokl. Respubl. nauchn.-prakt. konf. molodykh uchenykh: Nauka. Obrazovanie. Molodezh'. – Almaty: ATU, 2018.

Рекомендована Ученым советом. Поступила 02.10.18.