

трепаного льноволокна с 8 по 13 (таблица 1). В качестве целевой функции, максимизируемой при определении граничных значений физико-механических свойств, использовалась характеристика качества, показывающая долю прочесов, обеспечивающих качественные характеристики чесаного льноволокна и льяного очеса не ниже требований заложенных в отраслевые нормы:

$$\sum_{N_{OH} \geq N_{NM}}^n 1 \cdot 100 \rightarrow \max, \quad (1)$$

где  $N_{OH}$  – номер длинного трепаного льноволокна, определенный согласно отраслевым нормам;

$N_{NM}$  – номер длинного трепаного льноволокна, определенный согласно новой методике;  $n$  – общее количество прочесов.

Таблица 1 – Минимально допустимые значения физико-механических свойств длинного трепаного льноволокна

N	Разрывная нагрузка, Н	Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %	Гибкость, мм	Коэффициент вариации по гибкости, %	Длина, см	Группа цвета
8	178	37	32	36	57	2
9	183	37	33	36	57	2
10	188	37	35	36	57	2
11	192	37	37	36	57	2
12	197	37	38	36	57	2
13	201	37	40	36	57	2

Согласно таблице 1, был произведен перерасчет значений номеров длинного трепаного льноволокна. Оценка качества, полученная по новой методике, в 56,1% случаев обеспечивает качественные характеристики чесаного льноволокна и льяного очеса не ниже требований заложенных в отраслевые нормы.

С использованием бутстреп метода в среде статистических вычислений R было получены квантили распределения характеристики качества (1) новой методики (таблица 2).

Таблица 2 – Квантили распределения характеристики качества новой методики

2.5%	5%	25%	50%	75%	95%	97.5%
48.351	50.549	53.846	57.142	59.340	62.637	63.736

Как видно из таблицы 2, с вероятностью в 95% значение характеристики качества новой методики будет находиться в диапазоне 48.351 – 63.736 %, а с вероятностью 50% – в диапазоне 53.846 – 59.340.

Приведенная новая методика оценки прядильной способности длинного трепаного льноволокна для номеров 8, 9, 10, 11, 12, 13. По результатам контрольных прочесов, проведенных в производственных условиях РУПП «Оршанский льнокомбинат», новая методика обеспечила 56.1% оценок качества длинного трепаного льноволокна, удовлетворяющих требованием отраслевых норм, против 20.3% у методики утвержденной действующим стандартом.

#### Список использованных источников

1. СТБ 1195-2008 Волокно льяное трепаное длинное. Введ. 2008-04-30. – Минск : Госстандарт Республики Беларусь 2008. – 30 с.
2. ГОСТ 10330-76 Лен трепаный. Введ. 1989-01-01. – Москва : Издательство стандартов 1989. – 23 с.
3. СТБ 2064-2010. Лен чесаный. Технические условия. Введ. 2010-05-20. – Минск : Госстандарт Республики Беларусь 2010. – 20 с.
4. ТУ РБ 00311852.067-97 Очес льяной. Введ. 2013-02-22. – Минск : Госстандарт Республики Беларусь 2012. – 29 с.
5. Отраслевые нормы и нормативы расхода льяного сырья / РУП «Центр научных исследований легкой промышленности» - Минск, 2011. – 29 с.
6. Дягилев, А.С. Исследование качественных характеристик белорусского длинного трепаного льноволокна урожая 2013 года / А.С. Дягилев, А.Н. Бизюк, А.Г. Коган // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 2014. – № 27. – С. 31.

УДК 677.11.017.2/.7

## ЦВЕТОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БЕЛОРУССКОГО ЛЬНОВОЛОКНА УРОЖАЯ 2013–2014 ГОДОВ

Дягилев А.С., доц., Бизюк А.Н., ст. преп., Коган А.Г., проф.

Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь

**Ключевые слова:** длинное трепаное льноволокно, чесанное льноволокно, льяной очес, цветовые характеристики льноволокна.

**Реферат.** В статье приведены результаты экспериментального исследования изменения цветовых характеристик льноволокна в процессе чесания, проведенного в производственных условиях РУПП «Оршанский льнокомбинат».

Цветовые характеристики льноволокна, согласно действующим государственным стандартам, используются при оценке его прядильной способности, поскольку они тесно связаны с содержанием в волокне инкрустов: лигнина и других нецеллюлозных примесей. Процентное содержание лигнина может быть определено химическим анализом, что трудновыполнимо в производственных условиях, или с помощью косвенной оценки методом сравнения цвета льноволокна со стандартными образцами. Цвет льноволокна зависит также от степени его зрелости и условий предварительной обработки. Кроме того, при нарушении технологии стланцевания, льноволокно может иметь неоднородный цвет. Таким образом, большое количество техногенных факторов влияющих на прядильную способность льноволокна также оказывают влияние и на его цвет, что обуславливает интерес к исследованию взаимосвязи между ними.

В производственных условиях РУПП «Оршанский льнокомбинат» сотрудниками комбината и УО «Витебский государственный технологический университет» проведено исследование прядильной способности и цветовых характеристик трепаного, чесаного льноволокна и льняного очеса урожая 2013-2014 годов [1, 2, 3]. Для этого была выполнена серия контрольных прочесов, в результате которых фиксировался комплекс физико-механических свойств как длинного трепаного льноволокна, поступающего на вход процесса чесания, так и чесаного льноволокна и льняного очеса, получаемых на выходе. Контрольные прочёсы позволяют проследить связь между физико-механическими свойствами продуктов на входе и на выходе процесса чесания, и проводить его статистические исследования. Результаты экспериментальных исследований были подвергнуты статистическому анализу с использованием языка R [4].

Согласно действующим нормативным документам [5] для длинного трепаного льноволокна, чесаного льноволокна и льняного очеса производится определение их цветовых характеристик путем визуального сравнения фиксированного количества проб со стандартными эталонами. Для определения цветовых характеристик длинного трепаного льноволокна отбирается 30 проб, которые сравниваются с цветовыми эталонами относящимися к 6 различным группам цвета. Результаты сравнения усредняются и округляются до целого числа. Каждая группа цвета соответствует определенному процентному содержанию лигнина от 1,5 до 4,5%.

Цветовые характеристики чесаного льноволокна [6] определяются по результатам исследования 30 проб, которые сравниваются с цветовыми эталонами относящимися к 13 различным группам цвета. Результаты сравнения усредняются и округляются до целого числа. Каждая группа цвета соответствует определенному процентному содержанию массовой доли инкрустирующих веществ от 2,5 до 3,5.

Цветовые характеристики льняного очеса [7] определяются по результатам исследования 10 проб, которые сравниваются с цветовыми эталонами, относящимися к одной из 12 различных цветовых групп, проградуированных непосредственно в процентном содержании массовой доли инкрустирующих примесей, от 1,5 до 4 с шагом 0,25. Результаты сравнения усредняются и округляются до ближайшего эталонного значения. На рисунке 1 представлены совместные распределения цветовых характеристик длинного трепаного, чесаного льноволокна и льняного очеса.

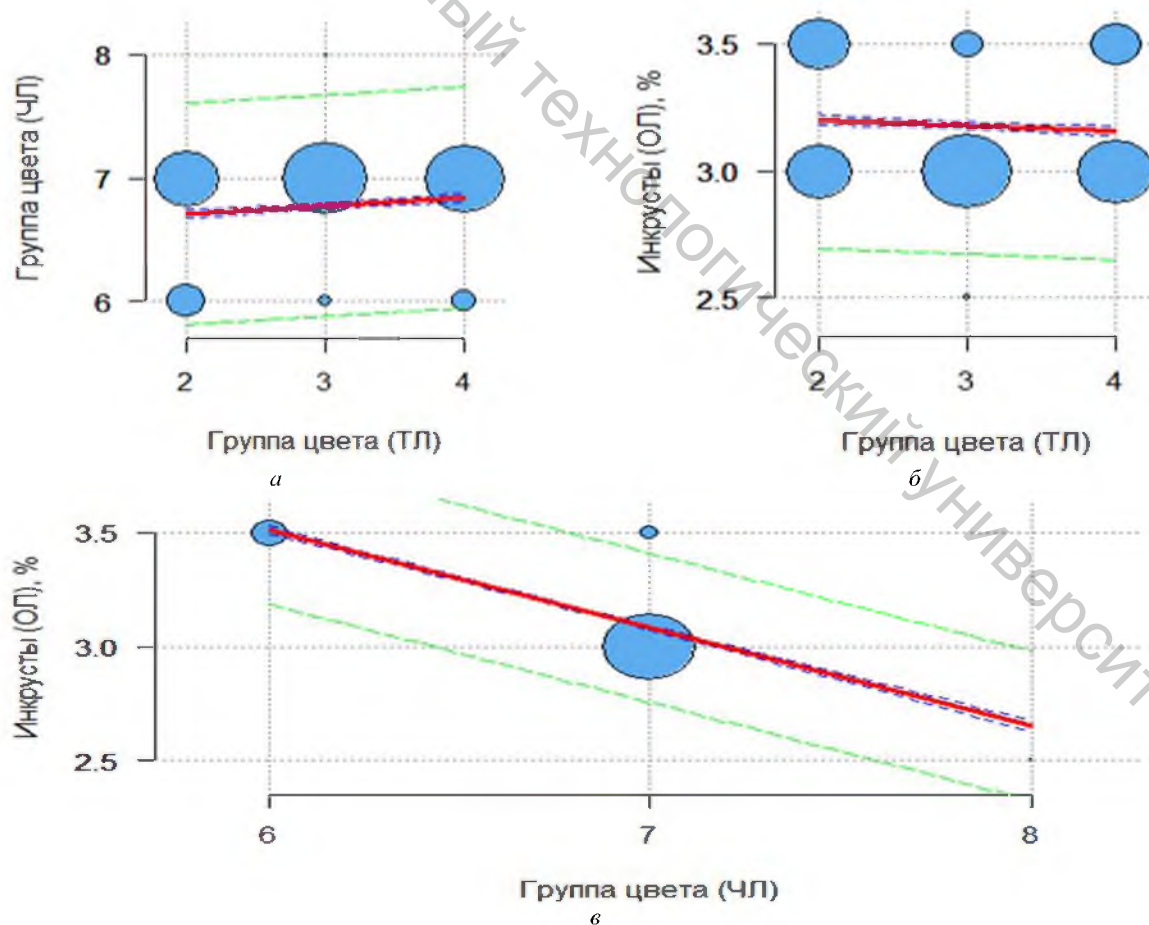


Рисунок 1 – Совместные распределения средних значений цветовых характеристик длинного трепаного льноволокна (ТЛ), чесаного льноволокна (ЧЛ) и льняного очеса (ОЛ)

По результатам статистического анализа данных контрольных прочесов установлено:

- при увеличении среднего значения группы цвета длинного трепаного льноволокна на 1 среднее значение группы цвета чесаного льноволокна увеличивается на 0.067, (рисунок 1а). Только 1,41% изменения цветовых характеристик чесаного льноволокна объясняется изменением цветовых характеристик трепаного льноволокна;
- при увеличении среднего значения группы цвета длинного трепаного льноволокна на 1 среднее значение массовой доли инкрустирующих веществ в льном очесе уменьшается на 0.023%, (рисунок 1б). Только 0,506% изменения цветовых характеристик льняного очеса объясняется изменением цветовых характеристик трепаного льноволокна;
- при увеличении среднего значения группы цвета чесаного льноволокна на 1 среднее значение массовой доли инкрустирующих веществ в льняном очесе уменьшается на 0.429, (рисунок 1в). При этом 58,6% изменения цветовых характеристик льняного очеса объясняется изменением цветовых характеристик чесаного льноволокна.

Установлено что цвет длинного трепаного льноволокна оказывает слабое влияние на цветовые характеристики чесаного льноволокна и льняного очеса. Это может объясняться тем что на цветовые характеристики трепаного льноволокна сильное влияние оказывают инкрустирующие вещества которые удаляются в процессе чесания льноволокна. При этом цветовые характеристики чесаного льноволокна и льняного очеса, полученные в результате чесания одного и того же длинного трепаного льноволокна имеют тесную взаимосвязь.

#### Список использованных источников

1. Дягилев, А. С. Производственный контроль качества длинного трепаного льноволокна / А. С. Дягилев, А.Н. Бизюк, А.Г. Коган // Известия вузов. Технология легкой промышленности. — 2015. — № 2. — С. 59-62.
2. Дягилев, А.С. Исследование качественных характеристик белорусского длинного трепаного льноволокна урожая 2013 года / А.С. Дягилев, А.Н. Бизюк, А.Г. Коган // Вестник Витебского государственного технологического университета. — 2014. — № 27. — С. 31.
3. Дягилев, А. С. Оценка прядильной способности длинного трепаного льноволокна/ А. С. Дягилев, А.Н. Бизюк, А.Г. Коган // Вестник Витебского государственного технологического университета . — 2015. — № 28. — С. 61.
4. R Core Team (2015). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>
5. СТБ 1195-2008 Волокно льняное трепаное длинное. Введ. 2008-04-30. — Минск : Госстандарт Республики Беларусь 2008. — 30 с.
6. СТБ 2064-2010. Лен чесаный. Технические условия. Введ. 2010-05-20. — Минск : Госстандарт Республики Беларусь 2010. — 20 с.
7. ТУ РБ 00311852.067-97 Очес льняной. Введ. 2013-02-22. — Минск : Госстандарт Республики Беларусь 2012. — 29 с.

УДК 685.74.:51939

## О ВОЗМОЖНОСТЯХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СТАБИЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В РЕГИОНАХ ЮФО И СКФО

*Загребельный С.О., маг., Рева Д.В., асп., Осина Т.М., доц.  
Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ,  
г. Шахты, Российская Федерация*

**Ключевые слова:** инновационные процессы, конкуренция, качество, специальная обувь.

**Реферат.** В статье приведены пути формирования устойчивых результатов деятельности предприятий обувной промышленности, расположенных в регионах Евразийского пространства. Усиливающаяся конкуренция требует сегодня от производителей перехода на новый технологический уровень и ухода от ценовой конкуренции. Преимущественным является литевой метод крепления низа обуви, так как благодаря этому методу можно добиться высокой выработки продукции. Особым достоинством, в том числе, является возможность расширения ассортимента, повышение прочностных показателей за счет двух слоев подошвы из различных композиций, что создает комфортность в процессе носки. Таким образом, специальная обувь будет отвечать целевому назначению и создавать предпосылки для снижения травматизма стопы у военнослужащих, обеспечивая комфортность в течение всего гарантийного срока носки.

В Ростовской области уже несколько лет бурно развивается производство мужской обуви. Фабрик и обувных цехов уже больше тысячи, спрос на специалистов-обувщиков давно превышает предложение, а их зарплаты - самые высокие по отрасли. Мощности большинства обувных производств Ростова-на-Дону год от года растут: - В компании «Легрэ» на протяжении последних трех лет рост производства составил примерно тридцать процентов в год. Почти у всех ростовских обувщиков производство растет как минимум на десять-пятнадцать процентов в год. В целом же по России в 2003 году рост в обувной отрасли был около 4%.

Детали низа являются основной частью композиции обуви, влияют на восприятие её материальной формы, способствуя впечатлению лёгкости и изящества или некоторой массивности в зависимости от высоты и наполненности формы отдельных элементов низа, при этом большое значение имеет метод крепления низа и способ обработки материалов, выбор которых зависит от многих факторов, в том числе и от направления моды.