

УДК 677.11.03.017

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ КАЧЕСТВЕННЫМИ
ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ДЛИННОГО ТРЕПАНОГО ЛЬНОВОЛОКНА
И ГЕОГРАФИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЬНА**

БОГДАНОВСКАЯ М.А., студент, ЛЕБЕДЕВА М.А., студент, ПУШКАРЕВА О.С., студент,
СПИРИДЕНКО К.Д., студент, ДЯГИЛЕВ А.С., доцент

Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Ключевые слова: длинное трепаное льноволокно, географические координаты, качественные характеристики, статистический анализ.

Реферат: проведен статистический анализ зависимостей между географическим положением поставщиков льноволокна Республики Беларусь и качественными характеристиками длинного трепаного льноволокна. Получена статистически значимая регрессионная модель, описывающая взаимосвязь между «номером» и весом поставки длинного трепаного льноволокна.

В последние годы на мировом рынке четко обозначилась тенденция увеличения спроса на изделия из натуральных тканей. Спрос на европейских и американских рынках на льнопродукцию удовлетворяется не более чем на 80%. Как следствие, за последние несколько лет китайские производители даже на фоне мирового экономического кризиса в полтора раза сумели нарастить производство изделий из льна. В связи с этим особенно серьезные задачи стоят перед белорусскими производителями продукции из этого ценного натурального сырья.

РУПТП «Оршанский льнокомбинат» является важнейшим звеном всего производственного цикла – от заготовки сырья до реализации готовых льняных изделий. Комбинат перерабатывает льняное волокно и выпускает льняную пряжу, ткани, а также готовые швейные изделия из них. На предприятии перерабатывается длинное трепаное льноволокно для ткани столового и постельного белья, мебельных, портьерных и др. тканей. В информационной системе контроля качества РУПТП «Оршанский льнокомбинат» аккумулируются данные о физико-механических свойствах длинного трепаного льноволокна, производимого во всех регионах Республики Беларусь [1-5]. Таким образом, представляет практический интерес изучение не только качества волокна, поставляемого на комбинат, но и анализ данных о качестве поставок каждого поставщика.

В рамках данной работы было проведено исследование на предмет выявления зависимости между географическим положением предприятия-поставщика и физико-механическими свойствами поставляемого им сырья. Для этого были рассчитаны расстояния между льнозаводами и самой южной точкой Беларуси ($51^{\circ}16'N$, $30^{\circ}35'E$). Расстояния определялись по формуле [6]:

$$d = r \left(2 \arcsin \left\{ \sqrt{\sin^2 \left(\frac{\phi_2 - \phi_1}{2} \right) + \cos \phi_1 \cos \phi_2 \sin^2 \left(\frac{\Delta \lambda}{2} \right)} \right\} \right), \quad (1)$$

где ϕ_1, λ_1 и ϕ_2, λ_2 - географические широта и долгота двух точек в радианах, $\Delta \lambda$ - разница координат по долготе, r – радиус земного шара (6371,0 км).

Был проведен корреляционный анализ, и были рассчитаны коэффициенты корреляции между расстояниями до южной точки Беларуси и качественным показателем («номером»), и весом поставки. Между расстоянием и «номером» длинного трепаного льноволокна не выявлено статистически значимой корреляционной связи ($r = -0.0119$, $p\text{-value} = 0.9467 > 0.05$). При этом отрицательное значение коэффициента корреляции говорит о тенденции к снижению качественных характеристик длинного трепаного льноволокна с северных регионов Беларуси. Между расстоянием и весом поставки длинного трепаного льноволокна не выявлено статистически значимой корреляционной связи ($r = -0.18987077$, $p\text{-value} = 0.2821 > 0.05$). Между весом и «номером» длинного трепаного льноволокна была выявлена связь ($r = 0.32027080$, p -

value=0,0569 близок к показателю допустимого уровня значимости 0.05). Высокий уровень значимости данного коэффициента корреляции позволяет говорить о том, что поставщики собирают большие объемы льноволокна в одной поставке при более высоких качественных показателях длинного трепаного льноволокна. Регрессионная модель зависимости среднего «номера» поставки от веса:

$$N = 10.94 + 3944 \cdot 10^{-4} W, \quad (2)$$

где N – «номер» длинного трепаного льноволокна, W – вес партии длинного трепаного льноволокна, кг. Согласно регрессионной модели (2), с увеличением веса поставки на 1 кг среднее значение номера поставки увеличивается на $3944 \cdot 10^{-4}$.

Корреляционный анализ зависимости между физико-механическими характеристиками длинного трепаного льноволокна (разрывной нагрузки, гибкости, горстевой длины, цвета) и расстоянием между льнозаводами и южной точкой Беларуси не выявил статистически значимой корреляционной связи.

Статистический анализ не выявил значимых связей между географическим положением поставщиков длинного трепаного льноволокна в Республике Беларусь и его качественными характеристиками. Выявлена статистически значимая связь между «номером» и весом поставки длинного трепаного льноволокна, построена статистически значимая регрессионная модель.

Литература:

1. 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.
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. Исследование цветовых характеристик льноволокна в процессе чесания / А.С. Дягилев, А.Н. Бизюк, А.Г. Коган // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 2015. – № 29. – С. 31.
4. 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.
5. Дягилев, А.С. Методы и средства исследований технологических процессов : учебное пособие для студентов вузов по специальности "Технология пряжи, тканей, трикотажа и нетканых материалов" / Дягилев А.С., Коган А.Г. ; Витебский государственный технологический университет. – Витебск : ВГТУ, 2012. – 206 с.
6. R.W. Sinnott, "Virtues of the Haversine", Sky and Telescope, vol. 68, no. 2, 1984, p. 159.

УДК 677.024

ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ ТКАНИ ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

БОНДАРЕВА Т.П., доцент

Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Ключевые слова: ткань, плотность по утку, оптимизация, свойства.

Реферат: оптимизация плотности термостойкой ткани по утку позволяет использовать ее для пошива спецодежды сварщиков, нефтяников, газовиков и работников военно-промышленного комплекса без пропитки огнегасящими агентами.

Одним из основных структурно-геометрических параметров строения технической ткани, существенно влияющих на показатели ее физико-механических и эксплуатационных свойств,