

(Measurement), середовище (Media)

Зазвичай діаграма Ісікави будується до 3-го або 4-го рівня, оскільки подальший аналіз виявляє причини, які важко або нераціонально розв'язувати підприємством. Аналіз діаграми дозволяє зіставити причини, визначити їх відносну важливість та прийняти керівництву підприємства необхідні рішення.

Враховуючи широке розповсюдження подібних статистичних методів контролю якості, що застосовуються не лише у виробництві, але і в плануванні, проектуванні, маркетингу, матеріально-технічному постачанні підприємства, використання діаграми Ісікави для оцінки якості та конкурентоспроможності швейних виробів є надзвичайно актуальним.

Література:

1. Безродна С.М. Управління якістю: навч. посіб. для студентів економічних спеціальностей / С.М. Безродна. – Чернівці: ПВКФ «Технодрук», 2017. – 174 с.
2. Савчук Н.Г. Квалітологія швейного виробництва: підручник / Н.Г.Савчук, С.М. Березненко, М.П. Березненко. – Київ: Арістей, 2006. – 672 с.

УДК 677.021

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЛЬНЯНОГО ТРЕПАНОГО ВОЛОКНА

Соколов Л.Е., к.т.н, доцент

УО Витебский государственный технологический университет
(Республика Беларусь)

На сегодняшний день качество чесаного льняного волокна и очесов оценивается номером, определяющим линейную плотность пряжи, которую можно получить из данного вида сырья.

Вместе с тем известно, что качество чесаного волокна и очесов определяет номер трепаного льна, из которого это волокно получено. Поэтому наиболее объективным и точным методом определения номера трепаного льна является его контрольная разработка на чесаное волокно и очесы. В частности, в стандартах на волокно представлены типовые разработки трепаного льна, по результатам которых можно определить его номер.

В соответствии с существовавшими стандартами для определения качества льняного волокна применялся инструментальный метод оценки его отдельных физико-механических свойств. Например, горстевой длины, группы цвета, разрывной нагрузки и гибкости. Качество трепаного льна оценивали

путем сличения со стандартными образцами. Также в лаборатории проверяли массовую долю недоработки, костры и сорных примесей и сравнивали с нормативами для каждого сортомера. При составлении стандартных образцов предусматривался контрольный прочес трепаного льна с получением льна чесаного.

Дальнейшее развитие методов оценки качества льняного волокна, и трепаного льна в частности, шло по пути максимальной корреляции этих методов с определением результатов дальнейшей переработки льняного сырья.

Соответственно за критерии качества принимали не результаты органолептической оценки, а объективную прядильную способность. Вместе с тем, необходимо обязательно учитывать, что льняные волокна представляют собой комплексные волокна неустойчивой структуры, свойства которых существенно изменяются в процессе дальнейшей переработки на прядильно-приготовительном оборудовании [1].

В связи с данным обстоятельством было установлено, что на прочностные показатели льняной пряжи сильно влияет линейная плотность льняного волокна и его длина.

Также была установлена целесообразность обязательного учета показателей качества волокна, определяющих его дробимость. При этом было принято, что дробимость льняного волокна будет зависеть от свойств трепаного льна. Для характеристики дробимости был принят косвенный показатель – цвет волокна, который был призван характеризовать общее содержание инкрустов и нецеллюлозных примесей.

Также было предложено дополнительно оценивать мацерационную способность волокна, определяемую разрывной нагрузкой смоченного волокна. Этот показатель характеризует особенности клеящего комплекса, а именно степень одревеснения волокна.

Было установлено также, что линейная плотность волокнистых комплексов в льняной пряже мокрого прядения зависит от тонины элементарных волокон. Однако выделение элементарных волокон для определения их параметров осуществить очень сложно. В связи с этим было предложено учитывать гибкость волокна, характеризующую тонины волокнистых комплексов в пряже.

В дальнейшем было предложено использовать при оценке качества трепаного льна более объективные методы, основанные на имитации технологических воздействий, получаемых материалом в процессе его переработки. Эти методы позволили повысить точность оценки и получить не только общий показатель качества, но и характеристику отдельных его свойств.

Базируясь на объединении преимуществ технологической и инструментальной систем оценок, были предложены направления совершенствования методов выборочного контроля, суть которых заключалась в повышении качества имитации реальных условий обработки льна, а также прогнозирования получаемых результатов на льнозаводах за счет широкого применения средств автоматизации, систем технического зрения, методов цветометрии [2].

По усовершенствованной методике для объективной оценки качества льноволокна предлагалось осуществлять контроль его длины, выход чесального волокна, цветности волокон, а также коэффициентов вариации по перечисленным свойствам. Данные положения нашли свое отражение в новом стандарте на трепаный лен – СТБ 1195-2008 «Волокно льняное трепаное длинное Технические условия» – стандарт Республики Беларусь.

С другой стороны, в основных льносеющих европейских странах (например, Польша, Бельгия, Франция, Чехия,) качество льняного волокна определяется параметрами, которые определяют, используя комплекс показателей. С одной стороны, достаточно широко используют методы органолептической оценки, в которых учитывается внешний вид горсти, длина волокна, а также вручную ориентировочно определяют прочность волокна на разрыв, оценивается однородность волокна, его т.н. пухлявость, шишковатость, и пятнистость, степень недоработки, тяжеловесность, мягкость, маслянистость, определяется запах. С другой стороны, предусмотрена возможность использовать более точную оценку качества трепаного льна путем его контрольного прочеса на чесальных машинах. Однако по продолжительности анализа все зарубежные методы занимают достаточно много времени.

Другой особенностью стандартизации за рубежом является градация технических требований в зависимости от вида получаемого продукта и технологии его получения. Имеется ввиду, что одно и то же сырье оценивается по-разному, в зависимости от требований, которые предъявляются к конечному продукту. Например, эти требования будут разные применительно к пряже сухого или мокрого способа прядения, пряже средних и высоких линейных плотностей или различным крученым изделиям [3].

При изучении данного вопроса были рассмотрены основные положения следующих стандартов на льняное волокно: СТБ 1195-2008 «Волокно льняное трепаное длинное Технические условия» – стандарт РБ, ГОСТ Р 53484-2009 «Лен трепаный. Технические условия» – стандарт Российской Федерации, PN-R-80104 «Волокно льняное длинное трепаное и чесаное, биологическое. Требования» – польский стандарт, стандарт на лен трепаный PN-91/7522-01 –

польский стандарт, стандарт на лен трепаный провинции Хейлунцзян, Китай, стандарт на лен трепаный PN 013 072 030/80/92 – стандарт Чехии.

Результат сравнительного анализа основных положений данных документов показал, что все европейские стандарты, прежде всего, основываются на органолептической оценке качества волокна: мягкости, тяжеловесности, маслянистости, прочности на растяжение, цвету, внешнему виду горсти, отделяемости. При этом используются стандартные образцы. И только с целью проверки органолептической оценки могут быть проведены технологические испытания для определения дополнительных параметров.

Китайский стандарт практически полностью повторяет основные положения стандарта Российской Федерации и предусматривает основной упор на инструментальные методы оценки качества волокна.

Наиболее близок к европейским методикам белорусский стандарт. В СТБ 1195-2008 номер трепаного волокна также определяют органолептически сравнением со стандартными образцами и в соответствии с требованиями для трепаного льна, проверяемого органолептически.

Для проверки органолептической оценки качества льняного волокна могут применяться инструментальные методы, например, для определения массовой доли костры и сорных примесей, горстевой длины и разрывной нагрузки волокна.

Однако, как показала практика, такая методика оценки может использоваться только при высокой однородности волокна по свойствам, что характерно для европейского льна, но что совершенно нехарактерно для белорусского льна. Причина в том, что в последнее десятилетие в связи со значительным изменением почвенно-климатических условий в основных зонах льноводства Республики Беларусь, в связи с экологическими аспектами и изменением технологий возделывания льна также значительные изменения коснулись и его качества [4].

В частности, белорусский лен отличается следующими особенностями: при очень малой гибкости (расщепленности) оказывается достаточная разрывная нагрузка и, наоборот, при очень малой разрывной нагрузке обладает достаточной гибкостью (расщепленностью) [5].

Данная особенность приводит к тому, что в соответствии с требованиями и методиками действующего в республике стандарта (СТБ 1195-2008) волокно соответствует достаточно высоким номерам по результатам оценки, а в действительности является на номер или два более худшего качества по сравнению с установленным [6].

Переработка такого льна сопряжена с большими трудностями, которые касаются не только технологических вопросов, но и экономических аспектов

взаимодействия льносеющих предприятий с заводами по первичной переработки льна и льнопрядильными производствами, а также сложностей в организации экспорта сырья и т.д.

Поэтому для объективной оценки свойств льняного волокна полученного в Республике Беларусь необходимо обязательное сочетание инструментальных и органолептических методов анализа, органичное соединение методик, применяемых как в европейских странах, так и у наших восточных партнеров, а также разработка актуальных изменений в действующие регламентирующие документы, учитывающие современные реалии льноперерабатывающего комплекса республики.

Литература:

1. Разумеев К.Э. Классификация и методы испытаний отечественного натурального текстильного сырья / К.Э. Разумеев, Е.Л. Пашин, А.Ф. Плеханов // уч. пособие. ОГИ – Одинцово, 2013.
2. Куликов А.В. Развитие инструментальных систем оценки качества льна. Монография / А.В. Куликов, Е.Л. Пашин. – КГТУ, 2016.
3. Hanna-Riitta Kymalainen. Quality of fibre and shive of flax and hemp for nontextile applications. The 1-st Nordic Conference on flax and hemp processing. Tampere, Finland, –1998.
4. Гришанова С.С. Исследование качества различных видов льняного сырья / С.С. Гришанова, Л.Е. Соколов, Е.А. Конопатов // сб. материалов МНТК Современные наукоемкие технологии и перспективные материалы текстильной и легкой промышленности (Прогресс - 2012). Часть 1. Иваново, 2012.
5. Соколов, Л.Е. Исследование физико-механических свойств льнотресты на примере льносеющих хозяйств Витебской области / Л.Е. Соколов, С.С. Гришанова, Е.А. Конопатов // сб. материалов 45-ой Республиканской научно-технической конференции преподавателей и студентов ВГТУ, посвященной Году книги». – Витебск, 2012.
6. Соколов, Л.Е. Исследование влияния условий возделывания льна-долгунца на качественные показатели льнотресты и результаты её механической обработки / Л.Е. Соколов, А.Г. Коган, С.О. Алисиевич // Вестник Витебского государственного технологического университета. Витебск. – 2013. – № 2 (25).