чае может быть использована реальная реализация прочности пряжи, записанная на приборе и переданная затем в компьютер для дальнейшего использования.

Для каждого из отрезков имитированной реализации пряжи по линейной плотности определяется наиболее тонкое место, рассчитывается число волокон в тонком месте, определяются волокна с наибольшей жесткостью, определяется длина волокна, воспринимающая и передающая нагрузку, коэффициент скольжения. Автоматически идентифицируются параметры распределения Вейбулла для прочности наиболее жестких волокон, рассчитываются мультипликативные коэффициенты, входящие в окончательную формулу для расчета прочности пряжи, и вычисляется прочность пряжи. В результате имитации формируется вектор значений прочности пряжи, отражающий результаты испытаний пряжи на прочность.

Полученный вектор прочностей подвергается статистической обработке с целью получения оценок числовых и функциональных характеристик прочности пряжи.

Указанный выше алгоритм реализован в вычислительной среде MathCAD, что позволяет легко развивать разработанную стохастическую САПР «прочность пряжи».

КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ БЕЛОРУССКОГО ДЛИННОГО ТРЕПАНОГО ЛЬНОВОЛОКНА УРОЖАЯ 2013 ГОДА

Дягилев А.С., Бизюк А.Н., Коган А.Г.
Витебский государственный технологический университет, Беларусь

РУПТП «Оршанский льнокомбинат» является крупнейшим предприятием по переработке льняных волокон в Республике Беларусь и Восточной Европе. В связи с большими объемами перерабатываемого сырья, для осуществления контроля качества, актуальна задача проведения сравнительного статистического анализа физико-механических свойств льняного волокна в различных партиях. Осуществление такого анализа требует как систематизации накапливаемых данных о предшествующих поставках и переработке волокна так и высокой квалификации от инженерно-технических работников.

Специалистами Витебского государственного технологического университета совместно с сотрудниками льнокомбината разработана информационная система учета поставок и контроля качества длинного трепаного льноволокна, которая позволяет проводить различные виды анализа перерабатываемого льноволокна. В информационной системе накоплена информация о поставках и характеристиках белорусского длинного трепаного льноволокна урожая 2013 года, которое поставлялось и перерабаты-

валось на РУПТП «Оршанский льнокомбинат» с сентября 2013 г. по сентябрь 2014 г.

Для автоматизации задачи сравнительного статистического анализа физико-механических свойств льняного волокна на основе использования информационной системы разработана методика сравнительного анализа на основе математического аппарата «анализ выживаемости». С помощью разработанной методики можно определить какой процент исследованных волокон обладает таким же или лучшим значением по заданному свойству. Так, например, если при заявляемом 12 номере поставки длинного трепаного льноволокна, после лабораторного исследования номер волокна был определен как 11, с помощью разработанной методики можно определить по какому из физико-механических свойств и на какую величину имеется отклонение от эмпирических свойств заявленного номера.

Разработанное программное обеспечение позволяет визуализировать результаты проведенного анализа в виде графиков, на которых для индикации выделены зоны отклонения значений физико-механических свойств от наиболее типичных для выбранного показателя качества (номера).

На рис. 1, 2, 3 приведены сравнительные данные характеристик отдельно взятой партии длинного трепано волокна 12 номера урожая 2013 года.

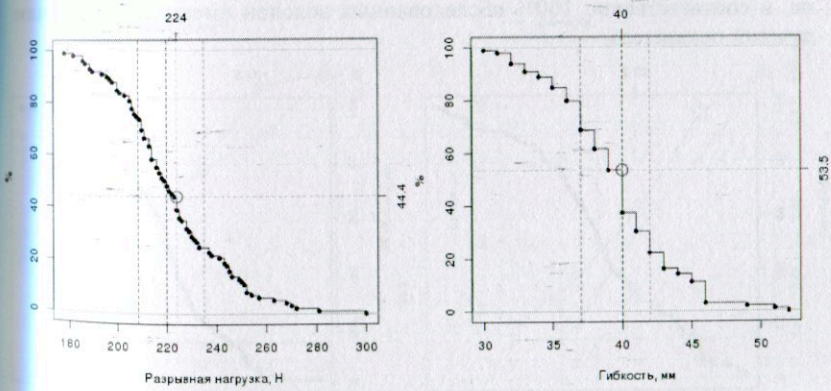

Рис. 1. Вероятностные распределения значений разрывной нагрузки и гибкости длинного трепанного волокна 12 номера

Как видно из рис. 1 среднее значение разрывной нагрузки обследованной партии длинно трепано волокна составляет 224 Н что входит в 44,4% лучших показателей всех обследованных волокон урожая 2013года, среднее значение гибкости составляет 40 мм что входит в 53,5% лучших показателей.

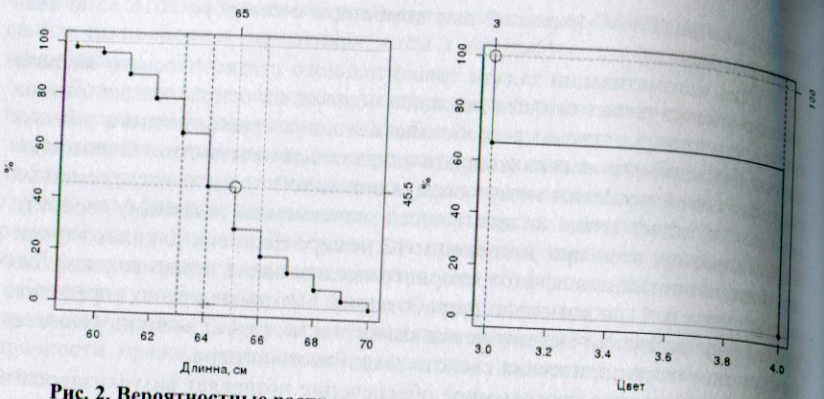

Рис. 2. Вероятностные распределения значений длинны и группы цвета длинного трепанного волокна 12 номера

Как видно из рис. 2 среднее значение длинны обследованной партии длинно трепано волокна составляет 65 см что входит в 45,5% лучших показателей всех обследованных волокон урожая 2013года, по показателю цвета, при сравнении с цветовыми эталонами, волокно относится к 3 группе, и соответственно 100% обследованных волокон имеют такой же или лучший показатель.

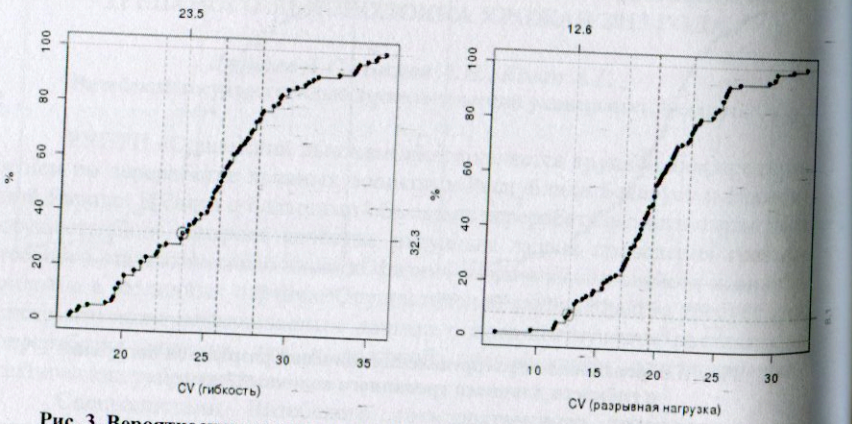

Рис. 3. Вероятностные распределения значений коэффициентов вариации по гибкости и разрывной нагрузке длинного трепанного волокна 12 номера

Как видно из рис. 3 значение коэффициента вариации по гибкости составляет 23,5% что входит в 32,3% лучших показателей всех обследованных волокон урожая 2013года, значение коэффициента вариации по разрывной нагрузке составляет 12,6 мм что входит в 8,1% лучших показа-

телей.

РУПТП «Оршанский льнокомбинат» является системообразующим предприятием в льноперерабатывающей отрасли Республики Беларусь и крупнейшим в Восточной Европе. В связи с этим данные, накапливаемые в информационной системе, характеризуют производство длинного трепаного льна в Республике Беларусь.

В результате анализа накопленных данных можно констатировать что лидерами по объемам производства длинного трепаного льноволокна являются Брестская, Витебская и Минская области. Лидерами по качественным характеристикам (средний номер) являются Брестская (11,1), Гродненская (10,9) и Минская области (10,9). Среди льнозаводов по качественным характеристикам лидируют ОАО «Дворецкий льнозавод» (11,2) расположенное в гродненской области, ОАО «Пружанский льнозавод» (11,1) расположенное в брестской области и ОАО «Горкилен» (11,1) расположенное в могилевской области.

Качественные показатели белорусского длинного трепаного волокна урожая 2013 года распределены следующим образом: № 11 – 71%; № 10 – 17%; № 12 – 10%; № 9 – 1,5%; № 13 – 0,5%. Физико-механические свойства белорусского длинного трепаного льноволокна урожая 2013 приведены на рис. 4.

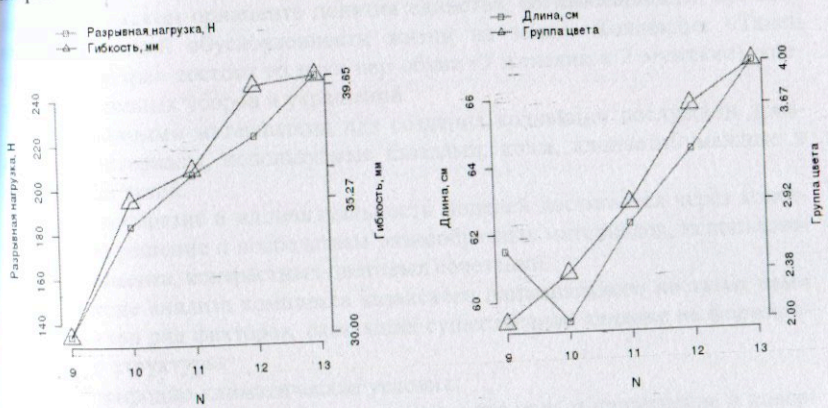

Рис. 4. Зависимость физико-механических свойств длинного трепаного волокна от номера

Разработанное программное обеспечение внедрено в производственных условиях лаборатории входного контроля сырьевого отдела РУПТП «Оршанский льнокомбинат». Результаты анализа данных накапливаемых в информационной системе могут быть использованы для планирования работы предприятий занимающихся производством пряжи и тканей из льно-

волокна белорусской селекции.

ЛИТЕРАТУРА

1. СТБ 1195-2008 «Волокно льняное трепаное длинное»
2. СТБ 2064-2010 «Лен чесаный»
3. ТУ BY 300051814.067-2007 «Очес льняной»
4. *Дягилев А.С.* Оценка качественных характеристик длинного трепаного льна / А.С. Дягилев, А.Г. Коган // Новое в технике и технологии текстильной и легкой промышленности. Витебск 27-28 ноября 2013. – С. 28 – 29.