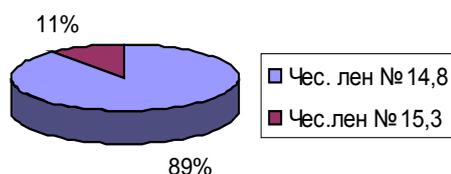
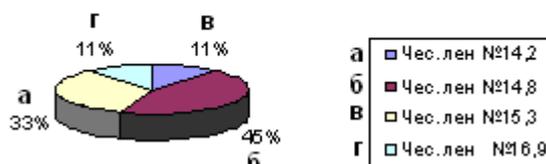


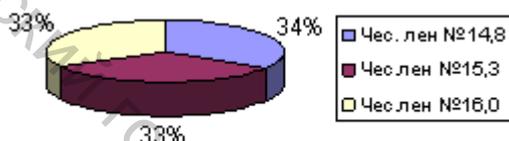
Выход чесаного льна из трепаного №10 за 2008г.



Выход чесаного льна из трепаного №10 за 2009г



Выход чесаного льна из трепаного №10 за 2010г.



Выход чесаного льна из трепаного №10 за 2009г

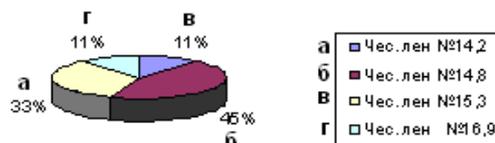


Рисунок 6 – Фактический выход чесаного льна из трепаного № 10

ВЫВОДЫ

1. За последние три года наблюдается тенденция к ухудшению качества трепаного льна, а следовательно, и получаемого из него чесаного льна. Низкое качество отечественного трепаного льна связано с высоким одревеснением льнотресты и, как следствие, большим содержанием нецеллюлозных веществ в волокне.

Статья поступила в редакцию 22.11.2010

SUMMARY

The analyze of domestic flax fibers, used for producing of medium linear densities yarns is carried out. The tendency of lowering of flax fibers quality, and as a result, of carded flax quality, is revealed. Low quality of domestic flax fibers is explained by high roughness of raw flax, and, as a result, by high consistency of non- cellulose materials in fibers.

УДК 677.11.021.183:677.11.051.183

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЧЕСАНИЯ ТРЕПАНОГО ЛЬНА НА РАЗНЫХ ЛЬНОЧЕСАЛЬНЫХ МАШИНАХ

С.С. Гришанова, Е.А. Конопатов, А.Г. Коган, С.О. Алисеевич

Исследование технологической цепочки подготовки длинного льняного волокна к прядению показало, что наиболее интенсивная обработка волокна происходит на льночесальной машине. Качество процесса чесания в дальнейшем определяет качество полуфабрикатов и готовой пряжи. Для определения марки льночесальной машины, которая позволяет наиболее эффективно осуществлять процесс чесания трепаного льна, исследовали следующее оборудование:

1. Льночесальная машина марки Ч-302-Л1 производства ОАО «Орёлтекмаш» (Россия) (16 переходов гребенных полей).

2. Льночесальная машина марки АЧЛ-140 (Новосибирский завод искусственного волокна) непрерывного чесания трепаного льна (16 переходов гребенных полей).

3. Льночесальная машина английской фирмы «Мекки» (24 перехода гребенных полей).

В ходе экспериментов сравнивали качество чесаного льна, полученного при использовании разных льночесальных машин. Причем исходные условия следующие: один завод-изготовитель трепаного льняного волокна, кипы из одной партии, одинаковый номер № 11, одинаковые условия эмульсирования и отлежки. Показатели качества трепаного волокна № 11 в кипах представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели качества трепаного волокна № 11 в кипах завода-изготовителя «Кареличи»

Наименование показателей	Норма согласно СТБ 1195 – 2008	Значение показателей волокна в кипах для следующих льночесальных машин		
		АЧЛ	Ч-302	«Мекки»
Влажность, %	12	12	12	12
Массовая доля костры, %, не более	4-9	4	4	4
Массовая доля недоработки, %, не более	2	2	2	2
Горстевая длина, см	-	63	62	61
Наличие лубообразных волокон	-	присутствуют	присутствуют	-
Группа цвета	-	3	3	3
Разрывная нагрузка, Н	-	231	246	232
Гибкость, мм	-	40	37	42
Общий коэффициент вариации по гибкости и разрывной нагрузке, не более	1000	362	185	296
Расчетный номер волокна	10,51-11,5	11,47	11,41	11,45

Все три кипы волокна признаны трепаным льном № 11. Льночесальные машины работали при ходовых режимах, применяемых на льнокомбинате. Только на льночесальной машине «Мекки» была отключена секция тонкого чесания. В таблице 2 представлены результаты контрольного прочеса трепаного льна № 11 завода «Кареличи» на разных типах оборудования.

В результате проведенного эксперимента установлено, что на качество чесаного льна влияет не только вид льночесального оборудования (в частности, количество переходов), но и гибкость трепаного волокна.

При разработке трепаного льна на льночесальной машине между выходом чесаного льна и очесов, их оценкой и номером трепаного льна существует соотношение: номер трепаного льна соответствует среднему номеру чесаных льноматериалов [1]:

$$N_T = \frac{\sum N_{ч.л.} \times B_{ч.л.} + \sum N_o \times B_o}{(100 - B_{омх})}$$

где $N_{ч.л.}$ и N_o – номера чесаного льна и очесов; $B_{ч.л.}$, B_o , $B_{отх}$ – соответственно выход чесаного льна, очесов и отходов, %.

Исходя из данного соотношения, найдем номер волокна по разработке:

$$\text{для АЧЛ: } N_T = \frac{\sum 15,3 \times 61,5 + \sum 6 \times 32,5}{(100 - 6)} = 12,08;$$

$$\text{для Ч-302: } N_T = \frac{\sum 15,04 \times 61 + \sum 4 \times 33,1}{(100 - 5,9)} = 11,15;$$

$$\text{для Мекки: } N_T = \frac{\sum 15,41 \times 59,6 + \sum 6 \times 34,1}{(100 - 6,3)} = 11,98.$$

Таблица 2 – Результаты контрольного прочеса трепаного льна № 11 («Кареличи») на разных льночесальных машинах

Наименование показателей	Марка льночесальной машины		
	АЧЛ	Ч-302	«Мекки»
Разрывная нагрузка, Н	413	356	426
Расщепленность, м/г	218	198	222
Массовая доля инкрустов, %	3	3	3
Массовая доля недоработки, %, не более	-	-	-
Массовая доля костры, %, не более	0,25	0,12	-
Число шишек на 40 г. ленты, не более	1,3	0,27	0,27
Произведение коэффициента вариации по разрывной нагрузке и расщепленности, %	176	77	58
Расчетный номер	15,37	15,04	15,41
Соответствует номеру	15,3	14,8	16,0
Выход чесаного волокна, %	61,5	61,0	59,6
Выход очеса, %	32,5	33,1	34,1
Номер очеса	6,0	4,0	6,0
Выход отходов, %	6,0	5,9	6,3

Отношение среднего номера волокна по разработке к номеру трепаного льна, поступившего в разработку, характеризует коэффициент качественного использования волокна в чесании. При оптимальных условиях чесания значение этого коэффициента равно 1,0 – 1,05.

$$\text{Для АЧЛ: } K_{исп} = \frac{N_T}{N_p} = \frac{12,08}{11,41} = 1,058;$$

для Ч-302:
$$K_{исп} = \frac{11,15}{11,41} = 0,977 ;$$

для Мекки:
$$K_{исп} = \frac{11,98}{11,45} = 1,046 .$$

Выявлено, что льночесальная машина Ч-302 дает малую расщепленность волокна по сравнению с остальными льночесальными машинами. Полученные результаты неоднозначны и требовали повтора эксперимента для подтверждения значимости результатов. Для подтверждения результатов была проведена вторая повторность эксперимента, результаты которой представлены в таблицах 3,4.

Таблица 3 – Показатели качества трепаного волокна № 11 в кипах завода-изготовителя «Лидлен»

Наименование показателей	Норма согласно СТБ 1195 – 2008	Значение показателей волокна в кипах для льночесальных машин		
		АЧЛ	Ч-302	«Мекки»
Влажность, %	12	12	12	12
Массовая доля костры, %, не более	4 – 9	4	4	4
Массовая доля недоработки, %, не более	2	2	2	2
Горстевая длина, см	-	62	62	59
Наличие лубообразных волокон	-	присутствуют	присутствуют	присутствуют
Группа цвета	-	3	3	3
Разрывная нагрузка, Н	-	175	168	184
Гибкость, мм	-	34	35	41
Общий коэффициент вариации по гибкости и разрывной нагрузке, не более	1000	341	634	308
Расчетный номер волокна	10,51 – 11,5	10,55	10,53	10,53

Все три кипы волокна признаны трепаным льном № 11. Однако исследованное трепаное волокно отличается низкими показателями разрывной нагрузки и гибкости, которые находятся на нижнем пределе нормируемых значений.

Во всех трех случаях подтвердилось несоответствие номера трепаного льна. Определенный по СТБ 1195 – 2008 «Волокно льняное трепаное длинное» трепаный лен № 11 после чесания оказался с Ч-302 и «Мекки» – №9 , а с АЧЛ – № 10.

Произведем расчет номеров волокна по разработке для данной повторности:

для АЧЛ:
$$N_T = \frac{\sum 15,3 \times 59,4 + \sum 4 \times 34,5}{(100 - 6,1)} = 11,15 ;$$

для Ч-302:
$$N_T = \frac{\sum 14,6 \times 61,2 + \sum 4 \times 33}{(100 - 5,8)} = 10,88 ;$$

для Мекки:
$$N_T = \frac{\sum 15,08 \times 56,1 + \sum 4 \times 35,9}{(100 - 8,8)} = 10,85 .$$

Таблица 4 – Результаты контрольного прочеса трепаного льна № 11 («Лидлен») на разных льночесальных машинах

Наименование показателей	Марка льночесальной машины		
	АЧЛ	Ч-302	«Мекки»
Разрывная нагрузка, Н	384	310	375
Расщепленность, м/г	216	168	199
Массовая доля инкрустов, %	3	3	3
Массовая доля недоработки, %	-	-	-
Массовая доля костры, %	-	0,1	0,1
Число шишек на 40 г ленты	0,3	0,3	0,8
Произведение коэффициента вариации по разрывной нагрузке и расщепленности, %	81	120	271
Расчетный номер	15,3	14,6	15,08
Соответствует номеру	15,3	14,8	14,8
Выход чесаного волокна, %	59,4	61,2	56,1
Выход очеса, %	34,5	33,0	35,9
Номер очеса	4,0	4,0	4,0
Выход отходов, %	6,1	5,8	8,8

Рассчитаем коэффициенты качественного использования волокна в чесании для данной пробы:

для АЧЛ:
$$K_{исп} = \frac{N_T}{N_p} = \frac{11,15}{10,55} = 1,056 ;$$

для Ч-302:
$$K_{исп} = \frac{10,88}{10,53} = 1,033 ;$$

для Мекки:
$$K_{исп} = \frac{10,85}{10,53} = 1,030 .$$

Повторность эксперимента подтвердила влияние гибкости трепаного волокна на расщепленность получаемого чесального волокна, а также низкую расщепленность чесаного волокна с льночесальной машины Ч-302.

По результатам расчета коэффициента использования волокна в чесании лучшей машиной для данного вида волокна является машина марки АЧЛ, также

хорошие результаты показала машина фирмы «Мекки», однако степень чесания на ней оказалась слишком велика, что характеризуется низким выходом волокна.

Машина Ч-302 показала самые худшие результаты по всем показателям качества чесаного льна.

Высокие результаты по расщепленности и разрывной нагрузке показала льночесальная машина АЧЛ, однако она уступает по показателям очистки льночесальной машине «Мекки» с большим количеством переходов.

Применяемые на 2-й фабрике РУПТП «Оршанский льнокомбинат» льночесальные машины Ч-302 являются устаревшим оборудованием, на котором даже усиление режима чесания (установка дополнительного перехода гребенных полотен) не повышает качество ни чесаного льна, ни готовой пряжи. Установка более плотной гарнитуры на первые переходы гребенных полотен машины Ч-302 также нецелесообразна, так как это вызовет повреждение спутанного волокна (уменьшение длины и разрывной нагрузки чесаного волокна), а также большое количество очеса.

При специфике получаемого в настоящее время трепаного льна – малая гибкость, наличие лубообразных волокон, высокое содержание нецеллюлозных примесей – требуется более интенсивная, но постепенная обработка на льночесальных машинах с применением гребенных полотен более 17 переходов. При необходимости использования льночесальной машины Ч-302 рекомендуется применять усиленный режим чесания, обеспечить хорошую чистку игл гребенных полотен, особенно последних переходов.

Список использованных источников

1. Комаров, В. Г. Прядение лубяных и химических волокон и производство крученых нитей : учебное пособие для вузов / В. Г. Комаров [и др.] . – Москва, 1980. – С. 37.

Статья поступила в редакцию 18.04.2010

SUMMARY

The research of effectiveness of carding of scutched flax on the different carding frames, established at RUPTP "Orsha flax enterprise" have been carried out. The aim of research was to determine the model of frames, which allows the most efficient process of scutched flax carding. It was found, that the most efficient process has been carried out on the English carding flax frame.

УДК 677.022:004

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОДБОРА ШАБЛОНА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕПОЧКИ ПОЛУЧЕНИЯ ПРЯЖИ

В.Е. Казаков

В настоящий момент САПР прядильного производства на рынке программных продуктов отсутствуют. Задачи данного вида САПР решаются отдельно на каждом производстве с применением неспециализированных пакетов программ или с помощью собственных разработок, реализующих решение узкой задачи.

В источнике [1] представлено приложение, которое позволяет проектировать технологические цепочки любой сложности для переработки любых типов волокон. Недостатком данного приложения является отсутствие возможности автоматизированного подбора шаблона проектируемого объекта по некоторым входным данным о его предполагаемых качествах и параметрах. Под шаблоном в