

4. Радчиков, В. Ф. Выращивание телят и ЗЦМ: преимущества применения / В. Ф. Радчиков, В. В. Сидорович, А. М. Глинкова // Наше сельское хозяйство. – 2014. – № 12 (92) : Ветеринария и животноводство. – С. 34–38.

5. Балабушко, В. В. Эффективность скармливания заменителей цельного молока в рационе телят / В. В. Балабушко, А. Н. Кот, А. И. Козинец // Актуальные проблемы производства и переработки продукции животноводства: сб. науч. тр. по материалам междунар. научно-практ. конф. (пос. Нижний Архыз, 2–4 июня 2010). – Ставрополь : Сервисшкола, 2010. – С. 369–375.

УДК 633.521(476)

Поступила в редакцию 20.05.2019  
Received 20.05.2019

**А. Н. Перепечаев<sup>1</sup>, А. Л. Рапинчук<sup>1</sup>, А. Д. Четкин<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

<sup>2</sup>«УО «БГАТУ»

г. Минск, Республика Беларусь УО «БГАТУ»

## **ПЕРВИЧНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ЛЬНА, ПРОБЛЕМЫ И НЕДОСТАТКИ ОТРАСЛИ**

В статье проведен анализ обеспеченности РУПТП «Оршанский льнокомбинат» длинным и коротким льноволокном, рассмотрено состояние льнозаводов, занимающихся первичной переработкой льна и предложены пути выхода из сложившейся ситуации.

*Ключевые слова:* льноволокно, линия выработки, РУПТП «Оршанский льнокомбинат», технология, оборудование, выработка, производительность, средний номер.

**A. N. Perepechaev<sup>1</sup>, A. L. Rapinchuk<sup>1</sup>, A. D. Chechetkin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>RUE «SPC NAS of Belarus for Agriculture Mechanization»

<sup>2</sup>Educational Institution Belarusian State Agrarian Technical University

Minsk, Republic of Belarus

## **PRIMARY PROCESSING OF FLAX, PROBLEMS AND DISADVANTAGES OF THE INDUSTRY**

The article analyzes the supply of long and short flax fiber to the Orsha Linen Plant RUPTP, examines the state of flax plants involved in the primary processing of flax and suggests ways out of this situation.

*Keywords:* flax fiber, production line, RUPTE “Orsha Flax Plant”, technology, equipment, production, productivity, average number.

### **Введение**

Лубяные волокна – один из основных видов сырья для текстильной промышленности, особенно для Республики Беларусь. Из них изготавливают изделия, широко применяемые в быту и различных отраслях народного хозяйства: бельевую и одежду ткани; скатерти, салфетки и полотенца; парусину, брезент, тарные и другие технические ткани; канаты, веревки, шпагат и т.д.

Являясь альтернативой хлопкового волокна, лен может заменить его в производстве продукции ведущих отраслей экономики на 30–40% и тем самым повысить стратегическую и финансовую независимость страны от импорта хлопка и готовой продукции, в том числе стратегического назначения [1].

По своим характеристикам данный продукт очень похож на хлопок, при этом сохраняет все уникальные свойства льна: бактерицидность, экологичность и т.д. Технологии, в основе которых лежит рациональное сочетание механических и химических приемов воздействия на короткое льняное волокно, позволяют гибко варьировать параметры получаемого волокна (длину, линейную плотность, степень очистки от костры и пр.).

В настоящее время, несмотря на резкое увеличение выработки химических волокон, производство натуральных, в том числе лубяных, не уменьшается, более того, принимаются меры по увеличению выпуска и повышению качества льноволокна [2]. Это связано, прежде всего, с тем,

что многие виды изделий, вырабатываемых из льна, не могут быть полностью заменены изделиями из химических волокон, задача по увеличению производства лубяных культур решается как в системе сельского хозяйства, так и в легкой промышленности.

### Основная часть

За 2017 г., в адрес РУПТП «Оршанский льнокомбинат», поставлено длинного льноволокна 5,5 тыс. тонн, или 73,1% от предусмотренного объема. В этой связи льнокомбинат вынужден закупать импортное льноволокно. В январе 2017 г. импорт льна-сырца или льна обработанного, в сравнении с 2016 г., вырос в 4 раза и составил почти 89,5 тонны; льна мятого трепаного завезли больше в 130 раз (около 88 тонн) [3]. За январь - май 2018 г. предприятием импортировано 476,3 тонны длинного льноволокна на сумму около 1,2 млн. евро, что приводит к росту себестоимости продукции льнокомбината.

Среднесуточная потребность РУПТП «Оршанский льнокомбинат» в длинном льноволокне для обеспечения бесперебойной работы предприятия в трехсменном режиме работы при пятидневной рабочей неделе – 37 тонн. Потребности в коротком льноволокне составляют 36 тонн (за год порядка 9 тыс. тонн длинного и короткого льноволокна).

Объем поставок указанного сырья для республиканских государственных нужд (госзаказ), ежегодно устанавливаемый Советом Министров Республики Беларусь с учетом этой потребности и учетом возможностей льнозаводов, составлял в 2017 год – 7,5 тыс. тонн, 2018 год – 7,85 тыс. тонн [4].

Вместе с тем большинством льнозаводов республики, выполнение госзаказа не обеспечивается. За 2018 год льнозаводами республики заготовлено 135,6 тыс. тонн льнотресты средним номером № 0,83 – при планах в 180 тыс. тонн [5]. После переработки было получено льноволокна порядка 35 тыс. тонн. Из них длинного – 6,7 тыс. тонн со средним номером № 10,4.

Невысокое качество сырья и потери товарной продукции предопределяют убыточность переработки льна, низкие объемы производства льноволокна, его неудовлетворительное качество, а также регулярную недопоставку данной продукции для республиканских государственных нужд.

На текущий момент в республике работает 24 льнозавода, из которых 10 оборудованы высокопроизводительными линиями зарубежного производства и российскими линиями МТА (МТА-1Л, МТА-2Л), 14 действующих льнозаводов оборудованы только линиями МТА (таблица) (всего МТА-39 шт).

В 2017 году половина льнозаводов республики (12 из 24 имевшихся) получила убытки по конечному финансовому результату в размере более 10 млн. руб., из которых 5,6 млн. руб. – это убытки на полностью модернизированных линиях переработки льнотресты с использованием современных технологических процессов. Для сравнения: в 2016 году сумма потерь составила около 5,5 млн. руб.

В 2018 году положение предприятий отрасли, по конечному финансовому результату, несколько улучшилось, однако ряд льнозаводов по-прежнему работает с большим недополучением прибыли. Отрицательно на результатах работы льнозаводов сказывается неэффективное использование технологического оборудования, и, в первую очередь, высокопроизводительного, вызванное его недогрузкой по пропускной способности и использованию сырья низкого качества. В 2017 году современное технологическое оборудование в среднем было загружено только на 72% (в 2016 году – 80%) и ни одним из модернизированных льнозаводов не использовалось на полную мощность. За 6 месяцев 2018 года значение данного показателя существенно не улучшилось и находится на уровне 77%.

Анализ технико-экономических показателей работы льнозаводов свидетельствует о том, что при переработке льняной тресты как на российских (МТА-1Л, МТА-2Л), так и на западноевропейских льноперерабатывающих технологических линиях (Van Dommele engineering, Depoortere, Vanhauwaert), отмечается превышение процентного выхода общего и короткого волокна, если сравнивать с нормативными показателями для данного номера тресты. Однако имеется значительное отставание по процентному выходу и качеству длинного трёпаного волокна.

Ни одна из эксплуатируемых линий выработки длинного волокна, в т. ч. бельгийских фирм Van dommele, Depoortere и Vanhauwaert, не достигла паспортных значений в производительности по пропуску льнотресты и регламентируемых параметров качества длинного волокна.

Следует также отметить, что удельный вес длинного льноволокна, в общем объеме производства льнозаводов, остается низким (2017 год –21,2, 2018 год –19,4%). Кроме того, часть длинного льноволокна не принимается РУПТП «Оршанский льнокомбинат» по причине его низкого качества (средний номер волокна составляет 10,41 – вместо необходимого не ниже 12). В таблице приведены показатели работы льнозаводов.

Т а б л и ц а. Показатели работы льнозаводов по республике за январь- октябрь 2018г.

Показатели	Значения
Переработано тресты, т	100396
Средний номер тресты, №	0,84
Выработано льноволокна всего, т	26174
– длинного	5086
– короткого	21088
Норматив выхода льноволокна, %	24,22
Фактический выход, %	26,07 (+1,85)
Норматив выхода длинного льноволокна, %	7,36
Фактический выход длинного льноволокна, %	5,07 (-2,3)
Средний номер длинного льноволокна, №	
– нормативный	10,02
– фактический	10,41 (+0,39)
Средний номер короткого льноволокна, №	
– нормативный	2,78
– фактический	2,82 (+0,04)
Удельный вес длинного льноволокна, %	19,4
Средняя производительность линий по республике, кг/ч	794

Так, в Витебской области в 2018 году, выполнение поставок составило только 60% от доведенного задания (1,2 тыс. тонн при задании 2 тыс. тонн). Причинами невыполнения льнозаводами госзаказа являются, в том числе, несоблюдение регламента возделывания льна; несоответствие земельных участков оптимальным агрохимическим показателям; недостаток льноуборочной техники. По данным КГК, ОАО «Ореховский льнозавод» (Оршанский район), при площади обрабатываемых земель 2,2 тыс. га, имеет технику для возделывания льна только для обработки 1,5 тыс. га.

Переработчики тресты (льнозаводы) выступают связующим звеном между сельскохозяйственными организациями и покупателями волокна. Вместе с тем, как уже отмечалось ранее, в качестве основного технологического оборудования используются мьяльно-трепальные агрегаты российского производства МТА-1Л (2Л) (79%), технологические линии выработки длинного волокна бельгийских фирм Van Dommele engineering (4,2%) и Depoortere (14,6%), Vanhauwaert (2,1%). Для выработки короткого волокна используются куделеприготовительные агрегаты российского производства КПЛМ-2М (КПАЛ-И) (79,2%), технологическая линия выработки короткого волокна бельгийской фирмы Demetre (18,8%), Vanhauwaert (2,1%) и линия выработки короткого волокна разработки РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» ЛКЛВ-0,75 (2,1%).

Продолжительность эксплуатации мьяльно-трепальных агрегатов МТА-1Л – 24 и более лет, МТА-2Л – более 10 лет. При плановом сроке службы агрегатов в 10 лет, их работоспособность поддерживается за счет замены основных рабочих органов и быстроизнашивающихся узлов с деталями, которые изготавливаются на отечественных предприятиях. Ко всему следует отметить, что данные технологические цепочки предназначены для переработки льнотресты в снопах. При повсеместном переходе на использование в качестве упаковок рулонов, данное оборудование не позволяет обеспечивать требуемые параметры технологического процесса выработки

длинного волокна. Наиболее изношенным на льнозаводах является технологическое оборудование выработки короткого волокна. Так, куделеприготовительные агрегаты российского производства КПЛМ-2М эксплуатируются с 1982 года, а КПАЛ-И – с 2001 года. Конструктивные особенности машин, разработку которых проводили более 40 лет назад; использование в качестве основного материала практически для всех основных узлов и многих рабочих органов чугуна, срок службы которого иногда не превышает полугода; значительный физический износ многих узлов и деталей; отсутствие сервисной поддержки (завод-изготовитель «Псковмаш», из-за банкротства, с 2008 года не занимается выпуском данного оборудования и запасных частей к нему) – все вышеперечисленное не позволяет поддерживать на должном уровне регламентированные параметры линии переработки отходов трепания льнотресты, и, как следствие, вырабатывать качественное волокно.

### Заключение

Анализ исследований показывает, что стратегической целью развития льняной отрасли Республики Беларусь на ближайшие годы является достижение высокого качества льнопродукции, ее рентабельной реализации всеми уровнями льняной отрасли в рыночных условиях как на внутренних, так и внешних рынках. Добиться этого можно лишь путем вывода отрасли на современный технологический уровень, подготовив и осуществив комплекс мер по двум направлениям: по техническому переоснащению отрасли и совершенствованию организации производства.

Основной стратегией модернизации организаций по первичной переработке льна является приобретение нового современного оборудования по мере повышения качества льнотресты, обновление имеющегося оборудования для обеспечения реальных мощностей переработки длинного и короткого льноволокна. На наиболее успешно работающих льнозаводах целесообразно провести полное технологическое обновление посредством разработки отечественных, а так же закупке изготовленных совместно с ведущими мировыми производителями и адаптированным к условиям республики линий для производства. На других льнозаводах следует осуществить техническую модернизацию уже действующих линий.

При переоснащении льнозаводов современными линиями переработки льнотресты, стоимость оборудования может быть значительно снижена за счет применения отечественных машин и закупке отдельных, наиболее сложных, высокотехнологичных машин за рубежом. Набор машин и конструкция мяльно-трепального агрегата в технологических линиях фирм Van Dommele engineering, Depoortere и Vanhauwaert – аналогичны.

Снижение стоимости реконструкции предприятий можно обеспечить за счет использования более компактных по габаритам, менее металлоемких и энергоемких линий, сокращения в технологическом процессе отдельных малозначимых операций. Такое оборудование предполагается устанавливать в существующие производственные корпуса, что позволит, наряду со снижением стоимости работ по реконструкции, также сократить их сроки проведения.

В целях снижения себестоимости конечной продукции подкомплекса, с одновременным сокращением объемов низкокачественного сырья за счет интенсификации уборки льна, необходимо приступить к разработке новых направлений его использования (сфер применения), а также технологий и оборудования, соответствующих им.

### Список использованных источников

1. Льняной комплекс России в контексте структурной перестройки экономики страны: инновации в производстве товаров нового поколения из льна: материалы Междунар. научно-практической конф. Рос., Вологда, 28 февраля 2005 г. / ФГУП «ИНИИ комп. авт. легкой пром.» В. А. Грищенко (отв. ред.) [и др.]. – Вологда, 2005.
2. Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы (SMARTEX-2016) [Текст]: сб. материалов XIX Междунар. науч.-практ. форума, 23–27 мая 2016 года. – Иваново: ИВГПУ, 2016. – Ч. 1.– 404 с.
3. Конога, П. Почему наши производители вынуждены закупать импортное льноволокно и льняные ткани / П. Конога // Рэспубліка. – 2018. – 29 марта.
4. Информация по обеспечению потребности РУПТП «Оршанский льнокомбинат» льноволокном [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.bellegprom.by/upload/SMI/092018/smi0924.pdf> – Дата доступа 20.05.2019.
5. Как повысить эффективность льноотрасли? Итоги поездки Президента в Оршанский район [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bellegprom.by/upload/SMI/122018/smi1203.php>. – 18.09.2019.