

2. Управление реальным качеством продукции а не рекламным через мотивацию поведения лидера коллектива предприятия лёгкой промышленности: монография / О.А. Суровцева [и др.]; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета.– Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2018.– 384 с.
3. Революция качества: через качество рекламное или через качество реальное: монография В.Т. Прохоров [и др.]; под общ. ред. д.т.н., проф. В.Т. Прохорова; ИСОиП (филиал) ДГТУ. - Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2014. – 384 с.
4. Концепция импортозамещения продукции легкой промышленности: предпосылки, задачи, инновации: монография / Прохоров В.Т.[и др.]; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета.– Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ, 2017. – 334 с.

ПРОБЛЕМЫ ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Зимина Е.Л.¹, Горячева С.М.²

¹Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

²Международный университет «МИТСО» Витебский филиал,
г. Витебск, Республика Беларусь

Процессы, связанные с управлением отходов на предприятии, относятся к организационной эргономике, которая нацелена на оптимизацию социотехнических систем, включая их организационную структуру, политику и процессы. Вопросами организационной эргономики являются коммуникация, управление трудовыми и материальными ресурсами, проектирование деятельности, проектирование рабочего времени, коллективная работа, новые парадигмы организации труда, виртуальные организации, удаленная работа и управление качеством.

Согласно данным Национального статистического комитета Республики Беларусь [1], количество отходов, образующееся в процессе осуществления юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями экономической деятельности представлено в таблице 1.

Часть отходов используется, т.е. находит применение для производства продукции, энергии, выполнения работ, оказания услуг, а часть удаляется – подлежат временному хранению, перевозке их на объекты хранения, захоронения, на объекты по использованию и обезвреживанию.

Таблица 1. Количество отходов по Республике Беларусь

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Количество образовавшихся отходов, тыс. тонн	44307	40847	40305	52529	49865	49448	55506
Количество использованных отходов, тыс. тонн	12670	13066	20059	16654	12164	13213	15798
Количество удаленных отходов, тыс. тонн	32115	28527	25277	39037	38905	36921	40035
Количество использованных отходов, %	28,6	32,0	49,8	31,7	24,4	26,7	28,5

Текстильные отходы относятся к третьему классу опасности. Согласно данным Национального статистического комитета Республики Беларусь [1], таких отходов за 2017 год образовалось 1592,7 тыс. тонн (таблица 2).

Таблица 2. Количество отходов в РБ 3-го класса опасности за 2017 год

	Образовалось	Использовано	Удалено	в том числе			
				на объекты хранения	на объекты захоронения	на хранение на территории предприятия	на обезвреживание
Количество отходов, тыс. тонн	1592,7	997,3	657,2	469,9	110,7	51,0	25,5
Количество отходов, %	2,9	6,3	1,6	1,2	10,0	9,2	16,1

Как видно из таблицы 2, более 9 % отходов 3-го класса опасности подлежат хранению на предприятии. На ОАО «Витебские ковры» при производстве ковровых покрытий и изделий образуется ряд неиспользуемых текстильных отходов, как на любом другом предприятии легкой промышленности. Если рассматривать количество отходов в рамках этого предприятия, то таких отходов образуется более 300 тонн в год. При постоянном ежемесячном складировании отходов с учетом стабильного объема производства ОАО «Витебские ковры» и средней объемной массы отходов (15 кг/м^3), площадь, необходимая для их хранения равна (при высоте потолков здания 4 м) более 3 тыс. м^2 [2]. Что влечет за собой не только нерациональное использование сырья, но и производственных площадей предприятия.

Технологические процессы производства основной продукции не предусматривают переработку отходов. Предприятие также не реализует их, так как они не нашли своего дальнейшего применения. Вследствие этого ОАО «Витебские ковры» несет расходы на утилизацию таких отходов,

путем их временного складирования на собственной территории и дальнейшего захоронения.

В настоящее время УО «ВГТУ» проводятся научные исследования по разработке технологических процессов по переработке таких отходов и использования их в качестве вторичного сырья [3, 4]. Сразу возникает вопрос о подготовке отходов к вторичному их использованию, которая заключается в их измельчении способом резания [5]. При измельчении отходов их объемная масса уменьшается в два раза.

Объемная масса определяется как отношение массы данного материала (с учётом пустот и пор) к объему данного материала. Объёмная масса – величина непостоянная, так как в зависимости от слеживания и времени переработки она может изменяться из-за эффекта уплотнения (мельчайшие частицы прилегают друг к другу плотнее).

Увеличение объемов отходов, в результате их измельчения влечет за собой соответствующее увеличение площади необходимой для их хранения, а соответственно и расходов на транспортирование. Поэтому предприятию выгодно реализовывать отходы в первоначальном виде, а не в качестве подготовленного вторсырья. Однако, цена отходов в три раза ниже стоимости волокнистой массы и предприятие теряет дополнительную выгоду от ее реализации.

В качестве альтернативы ОАО «Витебские ковры» можно рекомендовать использовать вакуумный пресс для пакетирования волокнистой массы в брикеты, которые можно будет с легкостью транспортировать на перерабатывающие предприятия. При уплотнении материала в три раза необходимая площадь для временного хранения уменьшится в два раза (до 1,5 тыс. м²), что позволит предприятию не только получать дополнительную прибыль от реализации своих отходов в качестве вторичного сырья, но и сократить производственные площади для их хранения, а соответственно уменьшить расходы на транспортирование.

Литература

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь Охрана окружающей среды в Республике Беларусь (2018). – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by>. – Дата доступа : 8 сентября 2018.
2. **Зими́на Е.Л.** Экономические проблемы сбора и утилизации отходов // Е. Л. Зими́на, С. М. Горячева // Сборник статей по итогам международной научно-практической конференции «Социально-экономическое развитие организаций и регионов Беларуси: эффективность и инновации», – Витебск, 2018. – С. 76-79.
3. **Зими́на Е.Л.** Ресурсосберегающие технологии в швейной промышленности : монография / Е. Л. Зими́на, В. И. Ольшанский ; УО «ВГТУ». – Витебск, 2016. – 91 с.

4. Инновации в текстильной промышленности : монография / УО «ВГТУ»; Е. Л. Зимина [и др.] . – Витебск, 2016. – 220 с.
5. Кулаженко Е.Л. Исследование процесса резания упругопластичных материалов / Е. Л. Кулаженко // Вестник учреждения образования «Витебский государственный технологический университет». – 2009. – Вып. 16. – С. 57-61.

РАЗРАБОТКА СПОСОБА ПОДГОТОВКИ СУРОВОЙ ЛЬНЯНОЙ РОВНИЦЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛАЗМЫ

Панкратова Е.В., Пыркова М.В.

**Российский государственный университет им. А.Н.Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Россия**

Основные исследования по усовершенствованию процесса подготовки суровой льняной ровницы проводились в двух направлениях: сокращение продолжительности обработки и отказ от хлорсодержащих отбеливателей.

Подготовку исходной и плазмообработанной [1] суровой ровницы проводили способами окислительной варки, щелочно-хлоритно-перикисным способом и по технологии, предложенной в работе [2] для суровых льняных тканей.

На текстильных предприятиях льняной промышленности облагораживание льняной ровницы осуществляется способом окислительной варки для получения $\frac{1}{2}$ беленой ровницы и щелочно-хлоритно-перикисным способом для получения $\frac{3}{4}$ беленой ровницы [3].

Использование хлорсодержащих отбеливателей создает неблагоприятные условия труда из-за частичного разложения продуктов с выделением хлора. В связи с этим в настоящее время особый интерес представляет разработка новых и усовершенствование старых технологий.

Нами были исследованы окислительная варка и щелочно-хлоритно-перикисный способ, а так же разработан способ облагораживания суровой льняной ровницы, прошедшей предварительную плазмохимическую обработку.

Целью данной работы была разработка усовершенствованной технологии бесхлорной подготовки суровой льняной ровницы, не уступающей всем вышеперечисленным. Плазменная обработка по нашему мнению будет способствовать решению этой задачи, так как позволяет интенсифицировать те процессы, которые зависят от смачивания и поглощения технологических растворов.

У исследуемых образцов была определена степень подготовки (белизна, смачиваемость, потеря массы, нагрузка на разрыв). Результаты представлены на рисунках 1,2 в виде диаграмм.