

УДК 677.021.1/65.011

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

*Плеханов А.Ф., профессор, Апушкин А.М., аспирант*

*Московский государственный университет дизайна и технологий,  
г. Москва, Российская Федерация*

**Ключевые слова:** *текстиль, отходы, хлопок, импортозамещение, бизнес-планирование, безотходные технологии, ресурсосбережение.*

**Реферат.** Рассмотрена проблема повышения конкурентоспособности текстильных предприятий. Показана необходимость совершенствования бизнес-планирования деятельности предприятий отрасли в условиях экономических санкций, режима импортозамещения, жесткой конкуренции предприятий на внутреннем и мировом рынке. Предложены способы повышения выпуска продукции за счет рационального использования натурального сырья, внедрения безотходных, ресурсосберегающих технологий в производство. При организации новых стартапов на предприятиях отрасли необходима разработка бизнес-планов с оценкой основных показателей эффективности инвестиционного проекта: коэффициента рентабельности, коэффициента оборачиваемости операционных активов, коэффициента оценки оборачиваемости инвестиционного капитала, коэффициента оценки финансовой устойчивости, коэффициента платежеспособности (ликвидности), срока окупаемости, внутренней нормы доходности инвестиционного проекта. Разработаны: функционально-стоимостная модель, отражающая процесс текстильного производства в виде иерархической системы взаимосвязанных технологических операций, как мест возникновения затрат и учета их по признаку зависимости от объема производства; экономико-математическая модель анализа взаимосвязи важнейших технико-экономических показателей деятельности предприятия, позволяющая проводить оптимизацию финансовых целевых средств по критерию минимума, с учетом качественных показателей исходного сырья и конечного продукта производства; комплексная методика бизнес-планирования, ориентированная на привлечение инвестиций и на оптимизацию используемых внутренних ресурсов предприятий текстильной промышленности.

В современных условиях перед текстильными предприятиями остро встают проблемы повышения конкурентоспособности: интенсификации производства, рентабельности выпускаемой продукции, эффективности использования оборотных средств, в частности, сырьевых, финансовых и трудовых ресурсов. Актуальность темы обусловлена необходимостью совершенствова-

ния бизнес-планирования деятельности предприятий отрасли в условиях экономических санкций, режима импортозамещения, жесткой конкуренции предприятий на внутреннем и мировом рынке текстильной продукции.

Одним из основных направлений повышения эффективности предприятий текстильной промышленности является повышение выпуска продукции за счет рационального использования натурального сырья [1], внедрения безотходных [2], ресурсосберегающих [3] технологий в производство. Задача повышения эффективности использования натурального сырья, в частности хлопкового волокна и его отходов производства, вызвана ограниченностью данного ресурса для текстильной промышленности Российской Федерации. Прядомые отходы хлопкового волокна [1, с. 9-10] могут быть использованы для дополнительного увеличения ВВП в виде выпуска хлопчатобумажной пряжи высоких линейных плотностей [2, с. 108-127]. Вместе с тем, отходы хлопчатобумажной промышленности могут быть использованы для выработки дополнительных видов продукции [2, с. 104]. Диапазон использования вторичных отходов широк - от применения в качестве удобрения садовой почвы, создания искусственной пеньковой почвы для выращивания грибов-вешенок, - до использования в качестве топлива в виде брикетов. Для формирования продукта в виде брикетов нами было разработано специальное устройство [2, с. 101-103, Патент РФ №2039659]. Данное технологическое решение получило развитие и в работах других авторов [4, с. 64]. Современные технологии изготовления нетканых материалов термоскреплением полипропиленовых волокон сделали доступным широкое применение вторичных отходов хлопка в качестве наполнителя при изготовлении тепло- и шумоизоляционных материалов – сэндвич-панелей для строительной индустрии [2, с. 104; 4, с. 66-68]. Другим направлением использования биологических свойств вторичных отходов может являться их добавка в качестве кормов скоту и на подстилку в животноводстве [4, с. 44]. Более современными и нанотехнологическими направлениями использования вторичных отходов на предприятиях текстильной промышленности можно предложить их использование для изготовления порошковой целлюлозы с последующим производством синтетической кожи (полиуретанов), углеродного волокна для решения задач освоения космоса и использования в медицине, создания био-разлагаемых упаковочных материалов. Особый интерес в отрасли представляет возможность переработки в смеси с отходами хлопка также отходов льна, пеньки, джута, конопли и короткой группы шерстяных волокон [5, 6]. В настоящее время комплекс направлений переработки волокнистых отходов полностью не исчерпан и продолжают работы по поиску новых, инновационных, более эффективных вариантов их использования [7, 8].

В каждом конкретном случае для организации новых стартапов, основанных на технологиях переработки отходов текстильного производства, на предприятиях отрасли необходима разработка бизнес-планов с оценкой основных показателей эффективности инвестиционного проекта: коэффициен-

та рентабельности, коэффициента оборачиваемости операционных активов, коэффициента оценки оборачиваемости инвестиционного капитала, коэффициента оценки финансовой устойчивости, коэффициента платежеспособности (ликвидности), срока окупаемости, внутренней нормы доходности инвестиционного проекта [9, с. 28-50].

В результате проведенных нами на кафедрах Производственного менеджмента и Текстильных технологий МГУДТ (Москва) исследований, разработана функционально-стоимостная модель, отражающая процесс текстильного производства в виде иерархической системы взаимосвязанных технологических операций, как мест возникновения затрат и учета их по признаку зависимости от объема производства; разработана экономико-математическая модель анализа взаимосвязи важнейших технико-экономических показателей деятельности предприятия, позволяющая проводить оптимизацию финансовых целевых средств по критерию минимума, с учетом качественных показателей исходного сырья и конечного продукта производства; разработана комплексная методика бизнес-планирования, ориентированная на привлечение инвестиций и на оптимизацию используемых внутренних ресурсов предприятия текстильной промышленности.

#### Список использованных источников

1. Отходы хлопчатобумажной промышленности: Справочник / Д. А. Полякова, А. П. Алленова, Е. К. Ганеман и др. – М.: Легпромбытиздат, 1990. – 208 с.
2. Плеханов А. Ф. Безотходная технология в пневмопрядении. – М.: Легпромбытиздат, 1994. – 128 с.
3. Плеханов Ф. М., Плеханов А. Ф. Прядение: прошлое и настоящее. – Иваново: «Ивановская газета», 2000. – 224 с.
4. Рециклинг отходов в АПК: справочник. / Голубев И. Г., Шванская И. А., Коноваленко Л. Ю., Лопатников М. В. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. – 296 с.
5. Классификация и методы испытаний отечественного натурального сырья: учебное пособие (электр. издание) / Разумеев К. Э., Пашин Е. Л., Плеханов А. Ф. – Одинцово: АНОО ВПО «Одинцовский гуманитарный институт», 2013. – 375 с.
6. Ковалёв М. М., Колчина Л. М. Технология и оборудование для производства и первичной переработки льна и конопли: справочник. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2013. – 184 с.
7. Теоретические основы технологии прядения / Разумеев К. Э., Павлов Ю. В., Плеханов А. Ф. и др. – Иваново: ИВГПУ, 2014. – 304 с.
8. Глубокая переработка биомассы и отходов сельскохозяйственного производства: науч. аналит. обзор. / Тихонравов В. С., Федоренко В. Ф., Буклагин Д. С., Мишуоров Н. П. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. – 252 с.

9. Плеханов А. Ф., Квач Н. М., Першукова С. А. Инвестиционный анализ. Конспект лекций. Учебное пособие. – М.: МГУДТ, 2016. – 56 с.

УДК 678.057, 004.415.2

## ПРИКЛАДНАЯ САПР ДЛЯ РАСЧЕТА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ ЭКСТРУДЕРА

*Пятов В.В., д.т.н., профессор, Голубев А.Н., ст. преподаватель,  
Ашуров Ш.Й., инженер*

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

**Ключевые слова:** *экструдер, шнек, формующая головка, прикладная сапр, компас-3d, рециклинг отходов.*

**Реферат.** В данной работе рассматривается разработка и применение специализированной прикладной системы автоматизированного проектирования, предназначенной для расчета оптимальной геометрии силовых шнеков и формующих головок экструзионного оборудования. Разработанная прикладная САПР может применяться для автоматизации конструирования экструдеров, предназначенных для переработки полимерсодержащих отходов различного состава.

Практически для всех предприятий Республики Беларусь, в особенности, для предприятий лёгкой промышленности, актуальна проблема ликвидации образующихся полимерсодержащих отходов. Условия вывоза и захоронения таких отходов непрерывно ужесточаются.

Наиболее рациональным приёмом утилизации отходов является их повторное использование по прямому назначению, при этом не только снижаются нагрузки на окружающую среду, но также достигается ресурсосберегающий эффект от повторного вовлечения материалов в производственный цикл.

В Витебском государственном технологическом университете разработана и успешно применяется технология термомеханического рециклинга отходов [1], которая основана на переработке материалов в изделие с помощью специализированного оборудования – шнекового экструдера.

Экструдеры применяются очень широко в различных отраслях народного хозяйства: в химической, легкой промышленности, при переработке полимеров, в пищевой промышленности, в порошковой металлургии, и имеют общие конструктивные признаки [2]. Однако, оборудование, рассчитанное на формование материалов определенного химического состава, как правило, оказывается малоэффективным при попытке переработать на нём другой ма-