

- 4. На основе нелинейной теории изгиба по спроектированным параметрам строения тканей определены технологические параметры формирования ткани у опушки ткани.
- 5. На основе анализа напряженно-деформированного состояния нитей основы и утка на ткацком станке с использованием наследственной теории вязкоупругости определены заправочные натяжения основных и уточных нитей.
- 6. Предложены методы оценки напряженности заправки ткацкого станка путем расчета повреждаемости нитей на основе использования критериев длительной прочности Бейли и Москвитина.
- 7. Предложены методы расчета максимально-возможной частоты вращения главного вала ткацкого станка, при которой будет обеспечена работоспособность нитей основы и утка.
- 8. Предложены методы расчета обрывности основных и уточных нитей на основе использования теории надежности.
- 9. Спроектированы высокоэффективные технологические процессы изготовления тканей на современном технологическом оборудовании, показатели которых удовлетворяют современным требованиям.
- 10. Проведена практическая апробация спроектированных технологических процессов изготовления тканей заданного строения и получена хорошая сходимости значений обрывности и повреждаемости основных нитей.
- 11. Разработанный метод проектирования технологических процессов изготовления тканей является универсальным и может быть использован для проектирования процессов изготовления тканей любого волокнистого состава и строения.
- 12. Результаты работы внедрены более чем на 20 предприятиях отрасли, экономический эффект от внедрения результатов работы только за последние 5 лет превысил 30 млн.рублей.

УДК 677.2

НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ «ВГТУ» В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В.С. Башметов, А.Г. Коган

*ОУ «Витебский государственный технологический университет»,
Республика Беларусь*

На предприятиях текстильной отрасли образуется большое ко-

личество отходов, значительная часть которых, удаляется в места хранения и захоронения. Наиболее острая проблема стоит в отношении отходов текстильных материалов и искусственного меха, а также коротковолокнистых отходов коврового производства. Переработка данных отходов является достаточно сложной и дорогостоящей ввиду необходимости создания специального оборудования.

К данной группе текстильных материалов относятся низкосортные отходы лёгкой промышленности, такие как волокно искусственного меха невозвратное, от стабилизации, стрижки и глажения. Длина волокон от 0,5 до 25 мм, которые не используются в производстве. Образуются данные отходы, в основном, на подготовительном участке (34% от используемого сырья).

На кафедре ПНХВ УО «ВГТУ» разработана технология получения **органосинтетических волокнистых плит стружечных (ОСВПт)** на основе технологии ДСП. Технологический процесс изготовления ОСВПт осуществляется в соответствии с технологическим регламентом по производству древесностружечных плит.

В качестве текстильных отходов предлагается использовать отходы окончательной стрижки искусственного меха – кноп стригальный, отходы коврового производства – кноп ткацкий, и отходы обувного производства – подноски. При необходимости они подвергаются измельчению. Этот процесс необходим, т.к. текстильные отходы разнородны по длине и не могут быть использованы в получении качественных плитных материалов, потому что способны свойлачиваться и образовывать неоднородные комки при длительном хранении. Целью подготовки волокнистого сырья является приближение размеров волокон между собой.

Оптимальным составом для изготовления ОСВПт является композиция, состоящая из 60% древесной стружки и 40% отходов меха. Материалы на основе остальных изученных составов могут использоваться в сухих помещениях в качестве древесно-изоляционных.

Разработка технологии получения ОСВПт с использованием коротковолокнистых отходов позволит упростить и удешевить существующую технологию путем сокращения компонентов и использования дополнительно в наполнителе коротковолокнистых отходов текстильного производства.

ОСВПт рекомендуется изготавливать по мокрому способу производства, который состоит из следующих технологических операций: изготовление молотой древесной массы, дробление текстильных

отходов, смешивание древесной массы с отходами текстильного производства и приготовление древесно-полимерной композиции, подготовка проклеивающих составов и проклейка древесно-полимерной массы, формирование древесноволокнистого ковра, горячее прессование, послепрессовая обработка, форматный раскрой и упаковка.

Установлено, что новые композиционные строительные материалы с содержанием текстильных отходов обладают повышенными физико-механическими свойствами и рекомендованы для широкого внедрения в производство. Кроме того, решается важная проблема по утилизации отходов, и высвобождению деловой древесины, которая может использоваться в других направлениях, например в качестве альтернативного топлива.

Следующим направлением использования отходов текстильной промышленности является производство многослойных рулонных материалов, в частности **текстильных настенных покрытий** (обоев).

Текстильные обои представляют собой нетканое полотно основы, ламинированное тканью. В качестве верхнего слоя текстильных настенных покрытий используется льняная ткань, основой и утком которой является пряжа из короткого льняного волокна. В Республике Беларусь из общего объема получаемого льноволокна, до 75% составляет короткое льняное волокно, которое ранее перерабатывалось в пряжу большой линейной плотности, пригодную для изготовления тканей только технического назначения, в частности, мешковины. Благодаря оптимизированной технологии получения пряжи из короткого льноволокна и разработанной технологии получения текстильных настенных покрытий, пряжу больших линейных плотностей из короткого льняного волокна стало возможно использовать в тканях бытового назначения. Разработанные текстильные настенные покрытия обладают рядом ценных свойств: – высокой гигроскопичностью и паропроницаемостью, что позволяет поддерживать в помещении постоянную влажность; – высоким уровнем звукопоглощения; – антистатическими свойствами; – долговечностью, в силу своих природных свойств льняное волокно достаточно прочно и уже не способно к гниению, а значит и естественному разрушению; – противоаллергическими и антимикробными свойствами.

Переработка регенерированных огнестермостойких волокон

Нити и волокна «Русар-О» (огнестойкий) имеют относительную прочность 70-100 сН/текс, высокое удлинение при разрыве (3,0-4,0%)

и высокий кислородный индекс (42%), обладают устойчивостью к действию химических реагентов и используются в специальных термостойких тканях, для изготовления боевой одежды пожарных.

При производстве комплексной химической нити «Русар» и получаемых из нее технических тканей на разных стадиях технологического процесса образуются отходы в виде концов нитей с формовочных, крутильных, сновальных машин, кромки ткани с ткацких станков, межлекальных выпадов. Поэтому вследствие высокой стоимости исходного полимера и комплексной нити «Русар» большое значение имеет рациональная переработка отходов, образующихся при производстве.

Собранные в цехах отходы сортируются и разрезаются на рубочном оборудовании на комплексы длиной 45-90мм и перерабатываются по аппаратной системе прядения шерсти.

Для получения пряжи из отходов комплексных нитей «Русар» в чистом виде разработана следующая технологическая цепочка: концервальная машина К-11-Ш; шипально-замазливашая ШЗ-140-Ш; расходный лабаз ЛРМ-40-Ш; чесальный агрегат СР-24; прядильная машина ПБ-114-Ш.

В производственных условиях ОАО «Витебские ковры» разработан новый технологический процесс получения пряжи линейной плотности 57-100 текс из регенерированного волокна «Русар» по аппаратной системе прядения шерсти.

Установлено, что разработанная огнетермостойкая пряжа относится к классу высокопрочных и огнетермостойких и могут быть использованы при производстве одежды специального назначения для защиты от высоких температур и открытого пламени. По результатам испытаний данные типы пряжи и нитей можно отнести к трудногорючим и материалам с умеренной дымообразующей способностью, отвечающие современным требованиям нормативных документов.

Разработан новый ассортимент тканей из 100% волокна «Русар» и хлопкорусаровые ткани. Проведены испытания физико-механических и теплофизических свойств тканей. Разработаны технические условия на новые виды тканей. Установлено, что разработанные ткани по ряду показателей превышают мировые аналоги и требования ГОСТ и могут быть использованы в производстве специальной защитной одежды от высоких температур и открытого пламени. Разработана конструкция специальной одежды сварщика и пожарного-спасателя. Опытные образцы костюмов получили положительные отзывы на ведущих производственных предприятиях РБ.

Разработанные нетрадиционные пути использования отходов текстильной промышленности нашли широкое внедрение на текстильных предприятиях Республике Беларусь.

УДК 678.04

БУДУЩЕЕ РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ТЕКСТИЛЯ И ОДЕЖДЫ В ЕВРОПЕ

А. В. Куличенко

*ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет
технологии и дизайна»*

Принимая во внимание происходящие существенные изменения в размещении производственных мощностей в различных регионах мира и на рынке сырья и продукции текстильной и легкой промышленности, в Европе разработана и реализуется стратегическая исследовательская программа, представляющая собой концептуальный документ под названием «Европейская технологическая платформа для будущего текстиля и одежды – взгляд в 2020 г.». Целью создания данного документа, в разработке которого приняли участие представители промышленности, научно-исследовательские и образовательные учреждения, представители смежных отраслей экономики и областей научных исследований, а также общественные организации, явилось определение долгосрочных задач развития отрасли на основе улучшения инновационной деятельности, повышения конкурентоспособности и роста потенциала этого сектора промышленности Европы, относящегося к категории ключевых.

В разработке документа, на которую потребовалось 12 месяцев, приняли участие более 400 экспертов. Документ отразил текущее состояние данного сектора экономики, его научно-технологические аспекты, политические и социальные тенденции, которые могут напрямую влиять на развитие этой отрасли в Европе. В нём отражены главные направления инновационной деятельности, приоритетные направления научных исследований для обеспечения конкурентоспособности этого сектора экономики на мировых рынках.

К важнейшим направлениям в «Платформе» отнесены следующие:

1) Переход от производства традиционных изделий к производству продукции специального назначения, получаемой на основе гибких технологических процессов на основе непрерывной цепочки «волокно-текстиль-одежда»;