

6. Установлено, что полученные композиции обладают широким диапазоном деформационно-прочностных показателей:

прочностью при разрыве от 0,5 до 3,3 МПа;

удлинением при разрыве - от 25 до 480% при отсутствии остаточной деформации.

7. На основании результатов физико-механических испытаний определена рабочая область симплекс-решетчатых планов с точки зрения соотношения компонентов, выбран состав, характеризующийся оптимальным сочетанием значений прочности и относительного удлинения.

Дальнейшие исследования предполагают проведение не только комплекса физико-механических, но и физико-химических испытаний для получения полной картины характеристик структуры, состава и свойств материала.

Предполагаемая область применения разработанного материала - изготовление наружных деталей низа обуви. В частности, рассматривается возможность использования материала для обуви специального назначения с креплением подошвы методом прямого литья и для обуви клеевого метода крепления, путем изготовления формованных подошв. Таким образом, дальнейшие исследования направлены на совершенствование известной или создание новой технологии производства изделий легкой промышленности из проектируемого полимерного материала.

УДК 621.793

ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕГКОЙ И ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Прокопенко А.К., д.т.н., проф., Беляев В.И., ст. преп., Козлов А.С., к.т.н., проф., Федоров М.В., асп.,
ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет дизайна и технологии»,
г. Москва, Российская Федерация*

Исследования, проведенные в последние годы учеными Московского государственного университета дизайна и технологии позволили разработать экологически безопасные производственные технологии для придания материалам необходимых эксплуатационных характеристик и повышения срока службы деталей технологического оборудования.

Предложены металлолакирующие нанотехнологии, основанные на использовании «эффекта безызносности». Условия динамического равновесия, а в некоторых случаях полная безызносность, узлов трения достигается введением в смазочный материал растворимых экологически безопасных химических соединений металлов в концентрации от 0,1 до 0,001%, способных взаимодействовать с основным металлом деталей. На рабочих поверхностях деталей узлов машин и механизмов формируется металлсодержащая защитная пленка из пластичного металла толщиной 0,5...5 мкм, которая надежно предохраняет детали (пары трения) от износа и коррозии. Защитное покрытие может быть сформировано фрикционной обработкой в металлсодержащей среде. В качестве материала инструмента может быть использована резина или текстиль, войлок, фетр, пропитанные металлсодержащей средой. При ограниченной подаче смазочного материала данное покрытие, обладая высокой пористостью, выполняет функцию донора и разделяет трущиеся поверхности. Производственное применение металлолакирующих технологий показало возможность снижения износа узлов трения не менее чем в 1,5...2 раза, снижения потерь на трение до 30 %, сокращения время обкатки до 4 раз, уменьшения уровня шума на 10...15 дБ.

Для повышения стойкости режущей кромки лезвийного инструмента разработаны технологии обработки, обеспечивающие требуемую геометрию кромки с одновременным ее упрочнением защитным композиционным покрытием. Производственные испытания и внедрение этих технологий при срезании краев деталей верха обуви и обработке кожи и меха продемонстрировали повышение стойкости ножей в 2,5...3 раза.

Внедрение металлолакирующих добавок в парафинирующий состав при обработке нитей и пряжи во время перемотки позволяет уменьшить износ направляющих мотальных машин и вязального оборудования не менее чем в 2 раза, ворсистость и обрывность нитей.

Разработана технология формирования поверхностного слоя деталей в потоках микроплазмы. Обработка проводится направленным потоком энергии (электрической искрой), который частично оплавляет поверхность изделия, способствует осаждению материала электрода и его проникновению в обрабатываемый металл, легируя его и придавая новые улучшенные характеристики поверхностному слою толщиной в несколько микрометров. Предлагаемая технология проста в освоении и применении, основана на использовании отечественного малогабаритного оборудования и может быть рекомендована крупным и малым предприятиям для локального нанесения многофункциональных покрытий. Возможные области применения: упрочнение режущего инструмента производственного и бытового назначения, металло- и дереворежущего инструмента (резцов, сверл, фрез, пил и т.п.), повышение износостойкости трущихся поверхностей деталей машин, ленточных и дисковых ножей, и резаков швейного и обувного оборудования, набоек каблучков и т.п.

Для защиты рабочих поверхностей от вредного воздействия окружающей среды была разработана технология и оборудование для нанесения композиционных защитных покрытий с помощью низкотемпературной плазмы. Порошкообразный материал, из которого формируется покрытие, вводится в

струю плазмы, оплавляется и наносится на обрабатываемую поверхность. Толщина защитных покрытий регулируется в пределах от одного до несколько десятков микрон. Проведенные исследования показали возможность использования стандартных порошковых красок отечественного и зарубежного производства для формирования полимерных и металлополимерных покрытий на элементы дизайна и изделия легкой промышленности из металла, керамики, дерева, бумаги, пластмассы и других материалов.

Были выполнены работы по нанесению многофункциональных покрытий высокоскоростным воздушным потоком. Покрытие образуется за счет эффекта закрепления твердых движущихся со сверхзвуковой скоростью частиц при контактом взаимодействии с материалом детали. Технология экологически безопасна, имеется возможность нанесения покрытия любой толщины и состава на локальные участки поверхностей. Особенно эффективно применение этого метода для формирования многослойных защитных и декоративных покрытий на деталях машин, малых архитектурных формах и элементах дизайна из металла, керамики, мрамора, бетона.

Вышеописанные технологии неоднократно экспонировались на различных выставках, прошли апробацию на предприятиях, производящих изделия легкой промышленности и получили высокую оценку специалистов. Они просты в освоении, не требуют значительных капитальных вложений при внедрении, экологически безопасны и характеризуются высокой эффективностью.

УДК 677.027.562.5

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТЕРМОПЕЧАТИ НА КАЧЕСТВО НАПЕЧАТАННЫХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРАДИЦИОННОЙ И ЭЛЕМЕНТОВ ЦИФРОВОЙ ТЕХНОЛОГИЙ

*Пузикова Н.П., ст. преп., Колпачева О.В., студ.,
ГОУ ВПО «Московский государственный университет дизайна и технологии»,
г. Москва, Российская Федерация*

Стремительно развивающиеся технологии печати являются импульсом существенных технологических перемен, наблюдающихся в настоящее время в текстильной промышленности во всем мире.

На данный момент существуют несколько технологий печати по текстильным материалам.

К недостаткам шелкографии можно отнести значительное время на изготовление шаблонов и на настройку оборудования.

Для цифровой печати характерно быстрая подготовка к печати и возможность печати в высоком разрешении. Сублимационная и трансферная печать являются одним из вариантов цифровой печати, более современная и недорогая.

В работе было изучено влияние технологических параметров термопечати дисперсными красителями и пластизольными красками на качество печати полиэфирных тканей атласного и диагонального переплетения (100%) и полиэфирного трикотажного полотна «Бифлекс». В работе был использован и реализован ротативный план нелинейной модели для трех факторов. При изучении процесса термопечати на термопрессе LFP pro Calander 1700 в качестве исследуемых факторов были выбраны: температура прессования, которая варьировалась от 150 до 200°C, продолжительность прессования и давление прессующей плиты. В качестве параметров оптимизации были выбраны: спектральные и цветовые характеристики отпечатков (интенсивность окраски, которую определяли по спектральной кривой отражения и характеризовали функцией ГКМ (K/8), светлоты (b), цветовой тон (H), насыщенность (C), устойчивость получаемых окрасок к различным воздействиям: к стиркам, к сухому и мокрому трению.

Обработка экспериментальных данных проводилась на ЭВМ по стандартным программам регрессионного анализа. В результате обработки были получены уравнения регрессии, характеризующие зависимость цветовых характеристик получаемых окрасок от варьируемых факторов. Установлено, что наибольшее влияние на качество получаемого отпечатка оказывают температура и давление прессующей плиты. Анализ и дальнейшая статистическая обработка полученных уравнений регрессии показала адекватность полученных моделей изучаемому процессу термопечати с вероятностью 95%. Далее полученные уравнения были использованы для поиска оптимальных условий термопечати, позволяющих обеспечить высококачественные отпечатки с высокой интенсивностью цвета, четкостью рисунка и сохранением мягкого эластичного грифа. На основании проведенных исследований получены трехмерные модели поверхности сечения отклика интенсивности, светлоты, насыщенности и цветового тона на четырех видах термобумаги в зависимости от изменения температуры, давления прессующей плиты и продолжительности прессования.

На основании проведенных исследований были определены типы красителей, нанесенные на термобумагу (было использовано 4 типа бумаг с неизвестными характеристиками). Установлено, что на трех типах бумаги были нанесены дисперсные красители с высокой скоростью сублимации; на одной бумаге красители со средней скоростью сублимации.

Были изучены реологические и печатно-технические свойства пластизольных красок при прямой и трансферной печати полиэфирных тканей атласного и диагонального переплетения (100%) и полиэфирного трикотажного полотна «Бифлекс». Были использованы пластизольные краски фирмы Fujifilm Sericol- Classic OP: OP043 Желтый средний хром, OP 165 Пурпурный, OP203 Средне-синий, OP001 Черный. Реологические свойства изучались на вискозиметре «Реотест-2». Обработка данных проводилась на ЭВМ по программе «Реология». Полученные экспериментальные данные позволили отнести их к средневязким, псевдотекучим,