

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

совета по защите диссертаций К 02.11.01 при учреждении образования «Витебский государственный технологический университет» по диссертационной работе Марущак Юлии Игоревны на тему: «Формирование и комплексная оценка свойств хлопчатобумажных тканей с полиуретановым покрытием одежного назначения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.01 – Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности (технические науки)

Специальность и отрасль науки. Диссертационная работа Марущак Ю. И. соответствует паспорту специальности 05.19.01 – Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности, а именно по п. 4, п. 7, п. 8 и п. 9 «Области исследований», так как включает исследование процессов формирования хлопчатобумажных тканей с полиуретановым покрытием, разработку методов оценки показателей их качества, установление зависимостей и закономерностей, позволяющих определять свойства материала на стадиях проектирования и производства, их изменение под действием внешних факторов.

Диссертация соответствует технической отрасли науки, поскольку ее результаты направлены на решение прикладных технических задач, и является законченным научным исследованием, содержащим новые теоретические, экспериментальные результаты и научно-обоснованные выводы.

Научный вклад соискателя в решение научной задачи заключается в обосновании и экспериментальном подтверждении разработанных научных решений по формированию и комплексной оценке свойств хлопчатобумажных тканей с полиуретановым покрытием одежного назначения. Соискателем впервые получены математические зависимости наиболее значимых показателей качества тканей с полиуретановым покрытием отечественного производства от технологических параметров; закономерности изменения их свойств после температурных воздействий и многократных мокрых обработок; впервые разработана методика оценки способности полимерного покрытия ткани к релаксационному восстановлению после прокола швейной иглой; разработан новый метод комплексной оценки качества материалов на основе теории простых чисел, обеспечивающий однозначную факторизацию комплексного показателя.

Формулировка конкретных научных результатов, за которые соискателю может быть присуждена ученая степень. Марущак Ю. И. заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.01 – Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности за совокупность новых научно-обоснованных результатов в области формирования и комплексной оценки свойств хлопчатобумажных тканей с полиуретановым покрытием одежного назначения, включающих:

- алгоритм проектирования тканей с полиуретановым покрытием, включающий этапы предпроектных исследований, формирования требований к материалу, проектирования структуры, моделирования свойств и выбор рациональных технологических параметров, а также изготовления опытной партии и оценки качества, что обеспечивает целенаправленное формирование эксплуатационных свойств материала на основе требований к нему;

- математические зависимости воздухопроницаемости, паропроницаемости, жесткости и стойкости к истиранию хлопчатобумажных тканей с полиуретановым покрытием от кратности пены (1,5–2,5), величины зазора между опорным валом и шабером (0,3–0,7 мм), температуры (60–100 °С) и продолжительности термообработки (180–300 с), характеризующиеся высокими значениями коэффициентов детерминации ($R^2 > 0,94$), позволяющие прогнозировать свойства материала на стадии проектирования и производства, на основании которых определены рациональные технологические режимы формирования покрытия (кратность пены – 2,0; зазор между опорным валом и шабером – 0,5 мм; температура термообработки – 70–80 °С; продолжительность – 200–240 с);

- новый метод комплексной оценки качества материалов, основанный на мультипликативном свертывании единичных показателей, закодированных простыми числами, отличающийся от известных методов тем, что обеспечивает возможность однозначной факторизации комплексного показателя в исходный набор единичных, что позволяет выявлять вклад каждого показателя в итоговую оценку и, при отклонении, корректировать соответствующий технологический параметр;

- закономерности, характеризующие изменение воздухопроницаемости, паропроницаемости, стойкости к истиранию тканей с толщиной полиуретанового покрытия 150–720 мкм после температурных воздействий –20 °С, +35 °С, +70 °С и многократных мокрых обработок (15 циклов при 40 °С), что позволило разработать рекомендации по режимам ухода за изделиями из тканей с полиуретановым покрытием, сохраняющие их свойства в процессе эксплуатации;

- кинетические закономерности восстановления целостности полиуретанового покрытия ткани толщиной 150–720 мкм после прокола швейными иглами с формой заточки острия (R, SPI, LL) и диаметром стержня иглы (80, 90, 100), что позволило разработать методику оценки способности к восстановлению целостности полимерного покрытия ткани,

что в совокупности позволило разработать научно обоснованные подходы к формированию и комплексной оценке свойств хлопчатобумажных тканей с полиуретановым покрытием одежного назначения, обеспечивающие получение материалов с заданными эксплуатационными характеристиками.

Рекомендации по использованию. Полученные результаты могут быть использованы на предприятиях легкой промышленности при производстве хлопчатобумажных тканей с полиуретановым покрытием. Разработанные технические условия и рациональные технологические режимы обеспечивают импортозамещение в данном сегменте. Предложенная методика оценки восстановления покрытия может быть рекомендована для минимизации дефектов при пошиве. Результаты работы внедрены в производство ОАО «Барановичское производственное хлопчатобумажное объединение», а также в учебный процесс в учреждении образования «Витебский государственный технологический университет».

Председатель совета К 02.11.01

д.т.н., профессор

Ученый секретарь совета К 02.11.01

к.т.н., доцент



Handwritten signatures of the members of the Scientific Council.

А. А. Кузнецов

Н. В. Скобова