

Совместный анализ уравнений регрессии и поверхностей отклика показывает, что на прочностные свойства оказывают влияние оба варьируемых фактора.

Увеличение количества модификатора на волокне оказывает более значительное влияние на повышение прочности материала, нежели увеличение температуры термообработки. Образцы нетканых полотен обладают достаточной воздухопроницаемостью, необходимой для полотен аналогичного назначения, предназначенных для сбора нефтепродуктов с поверхности воды.

Сорбция по нефтепродуктам у полученных образцов составляет 20-25 г/г. К полотнам аналогичного назначения предъявляются следующие требования по сорбции (по отработанному машинному маслу) – 18 г/г.

Анализируя полученные данные по сорбции и намокаемости, можно сделать вывод, что при обработке поверхности волокон кремнийорганическим модификатором увеличивается угол смачивания по сравнению с необработанным волокном, вследствие чего повышается гидрофобность материала и, соответственно, его сорбционная способность.

Оптимальные свойства нетканого материала, который предложено использовать в качестве сорбирующего нефтепродукты, достигаются при следующих параметрах модификации:

- X_1 – количество модификатора – 4% от массы;
- X_2 – температура термообработки – 150 °С (при времени обработки 10 минут).

УДК 677.66

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПО СОЗДАНИЮ ВЯЗАНЫХ РУКАВНЫХ ИЗДЕЛИЙ

*Рахимов Ф.Х., зам. директора “Центра инновации и интеграции научной
деятельности”, Рузметова Г.А., методист международного отдела*

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Наличие завершено цикла “сырье – готовая продукция” в трикотажном производстве, его высокая эффективность, практически неограниченные возможности структурообразования, формообразования, использования различных видов сырья и их комбинирование, а также возможность безотходного их использования являются ценными преимуществами перед ткацким производством специальных материалов. Это позволяет трикотажным материалам и изделиям находить все более широкое применение для удовлетворения различных потребностей человека в индустриальной сфере, в том числе и для решения широкого круга задач, относящихся к жизнедеятельности общества.

Рукавные изделия, образованные путем раскроя и пошива из текстильных или пленочных полотен обычно, имеют боковой соединительный шов [1], что является их основным недостатком. В трикотажном способе возможность получения бесшовной рукавной формы заложена во всех кругловязальных трикотажных машинах.

С целью создания нетрадиционных рукавных трикотажно-композиционных материалов большого диаметра разработан новый способ их получения [2], в котором отдельные технические решения представлены как фильтры, технические полотна и исследованы их свойства [3-5] и особенности технологии изготовления.

Учитывая актуальность вопроса обеспечения сфер производства рукавными изделиями особенно химической, химико-фармацевтической, нефтеперерабатывающей, мебельной, радио- и электротехнической, полиграфической отраслях разработаны фильтры, покровные рукава, упаковочная тара, нарукавники как средство защиты рук на основе ресурсосберегающей технологии [6-12].

В полиграфии, как и в других отраслях народного хозяйства, широко используют в качестве вспомогательных материалов различные текстильные полотна. Одними из них являются покрытия накатных валиков увлажняющего аппарата различных офсетных машин (типа Ромайр, Даминант, «Планета» и др.). Созданы трикотажные увлажняющие цельно-вязанные рукава малого диаметра взамен плоских тканей [6-9] и успешно эксплуатируются в производстве. Для придания рукавам универсальности по ширине и по обхвату в их структуру введены высокоэластичные нити дублированием хлопчатобумажной пряжи.

Разработаны конструкции рукавных фильтров малого диаметра [7,8] и нарукавников. Вязанные нарукавники состоят из верхнего и нижнего манжета, основной части и формируются общей длиной от 530 до 660 мм согласно требованиям специфики эксплуатируемой среды. Обхват нарукавника, как и других рукавных изделий, связан с величиной диаметра игольницы носочного автомата, регулируемый в пределах заданной линейной плотности нитей и класса вязальной машины:

$$1000/T \geq K^2/10 \quad (1)$$

где T – линейная плотность нити, текс; K – класс вязальной машины ($K=E/t$, E – единица измерения, 1 дюйм – 25,4 мм; t – игольный шаг, мм).

Ширина рукавного изделия из конкретного оборудования определяется по формуле:

$$Ш = ИА / 2. \quad (2)$$

где I - количество игл игольницы; A - петельный шаг или расстояние между петельными столбиками, мм.

В формуле (2) количество игл принимается равным числу петельных столбиков N ($N=I$), с учетом деформируемости и подвижности структуры трикотажа от минимального (A_{\min}), равновесного (A_0), максимального (A_{\max}), предельного (A_p).

Исходя из этого определяем значения минимальной ($Ш_{\min}$), равновесной ($Ш_0$), максимальной ($Ш_{\max}$), предельной ($Ш_p$) ширины рукавного изделия и закономерность её изменения. Эта закономерность была использована при создании мягких контейнеров стандартных кип хлопковой продукции вязаными рукавными оболочками [10], технологический регламент изготовления которого освоен трикотажниками, а готовая продукция все шире внедряется в хлопкозаводы.

Известно, что способ получения специфических текстильных материалов и область их применения предопределяется видом волокнистого сырья, видом обработки для придания им необходимых свойств в рамках требуемых характеристик.

Например, исходя из гидрофильности хлопчатобумажного текстиля, начата работа по созданию вязаных гидрофильных подэлектродных прокладок улучшенного качества для физиотерапевтических процедур медицинского назначения. Нарукавники из суровой хлопчатобумажной пряжи вязанные плющевым переплетением внедрены ОАО «Navoiyazot» на производства «Нитрон» [11] как средства защиты кожных покровов рук, оценка их эффективности осуществлена специалистами «НИИ санитарии, гигиены и профзаболеваний» МЗ РУз.

Установлено, что нарукавник для защиты рук при работе с сильно загрязненным или нагреваемым технологическим оборудованием должен иметь, соответственно, маслоотталкивающие и теплозащитные свойства. Изделия, обладающие такими качествами, можно изготавливать из полиакрилонитрильной пряжи путем модификации его аминами и обработкой фосфорсодержащими соединениями в водной среде [12].

Сравнительные испытания по определению степени горючести образцов модифицированного аминами полиакрилонитрила и обработанного антипиреном проводились в научно-исследовательском центре ВТШПБ МВД РУз.

Таким образом, раскрыты сущность формирования цельновязаных рукавных изделий на основе безотходной технологии вязальным способом и придания им специфических свойств. Приведены результаты исследований по определению технологических параметров, расхода сырья, способов придания им специфических свойств, что предопределяет их область применения.

Список использованных источников

1. WWW.proofline.uz (Комфортное превосходство 2010 – каталог компании «Линия защиты»).
2. А.С. 1816483. Фильтр и способ его получения / Рахимов Ф.Х., Икрамов Ш.Р., Мирзаев Ф.И. // Б.И. - 1993. - №19.
3. Рахимов Ф.Х. Способ получения композиционных материалов на базе трикотажа // Текстильная промышленность «Научный альманах». – Москва, 2008. - №7-8. - С. 40-42.
4. Рахимов Ф.Х. Особенности процесса петлеобразования двухслойного, комбинированного уточного переплетения // Текстильная промышленность «Научный альманах». – Москва, 2010, том 3, - С.50-52.
5. Рахимов Ф.Х., Рафиков А.С., Аскарлов М.А. Сорбционные композиционно-фильтрующие рукава с волокнистыми и дисперсными наполнителями // Химические волокна. – Мытищи, 2007. - №1. - С. 39-40.
6. Рахимов Ф.Х., Байдуллаев Ш.К., Таджибаев А. Разработка трикотажных изделий нетрадиционным способом на основе безотходной технологии // Проблемы текстиля. –Ташкент, 2004. - №4. – С. 32-35.
7. Патент UZ 943. Фильтрующий рукав. Рахимов Ф.Х., Икрамов Ш.Р. и др. Расмий ахборотнома №2, 1994.
8. Патент UZ FAP 00476. Манжетли трикотаж трубкадан ишланган филтрловчи энг. Рахимов Ф.Х., Икрамов Ш.Р., Байдуллаев Ш.К. Расмий ахборотнома №7, 2009.
9. Байдуллаев Ш.К., Рахимов Ф.Х., Икрамов Ш.Р., Мамирова Н.Т. Разработка бесшовных рукавов малого диаметра для полиграфии // Проблемы текстиля, 2009. - №2, - С. 35-37.
10. Патент на полезную модель FAP №00784. Тара для упаковки кип хлопковой продукции. Жуманиязов К.Ж., Рахимов Ф.Х., Каримов К.Ш., Гуляев Р.А., Зупаров Р.О., Юлдашев Д.А. и Усманкулов Ш.К. // Расмий ахборотнома. 2013. -№1.
11. Вохидов А.Я., Рахимов Ф.Х., Усманова Б.Р. Результаты изучения состояния кожных покровов работающих на производстве «Нитрон». Материалы научно-практической конференции с международным участием «Гигиенические аспекты охраны окружающей среды, укрепление здоровья и благополучие населения – приоритетные направления здравоохранения Узбекистана». НИИ СГПЗ МЗ РУз. Ташкент – 2014 г., - С. 104-105.
12. Каримов М.М., Рустамов М.К., Рахимов Ф.Х., Усманкулов Ш.К., Рустамова Н.М. Трикотажные материалы на основе модифицированного полиакрилонитрила, обладающие антибактериальной активностью // Сб. научных трудов «Пластмассы со специальными свойствами», под общей ред. Доктора хим. наук, проф. И.А.Лаврова. Санкт-Петербург. Изд. «Профессия». 2011. – С. 254-257.