

**Секция 13 «ТЕХНОЛОГИЯ И МАШИНЫ  
ОБРАБОТКИ И ПЕРЕРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ,  
ВКЛЮЧАЯ ЛЕГКУЮ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ,  
МЕТАЛЛУРГИЮ, ТЕКСТИЛЬНЫЕ, ДРЕВЕСНЫЕ  
И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ»**

**МЕЛАНЖЕВЫЕ ТЕКСТУРИРОВАННЫЕ НИТИ МАЛОЙ  
ЛИНЕЙНОЙ ПЛОТНОСТИ**

**Т.А. Улинович, М.Е. Ефремова**  
**Научный руководитель – Н.В. Скобова**  
*УО «Витебский государственный технологический  
университет»*

На кафедре «Прядение натуральных и химических волокон» разработана технология получения меланжевых текстурированных нитей (МТН) нагонным способом формирования линейной плотностью 15-30 текс. В качестве исходного сырья используются все виды цветных комплексных химических нитей (полиэфирные, полиамидные, ацетатные, вискозные и т.д.).

Основным признаком, отличающим текстурированные нити нагонного способа формирования от комбинированной пряжи из химических волокон, является наличие петлистого эффекта, образуемого из элементарных нитей. Этот эффект придает нитям повышенную объемность, рыхлость и распушенность. Сфотографированные под микроскопом с увеличением в 50 раз меланжевая текстурированная нить представлена на рис. 1.

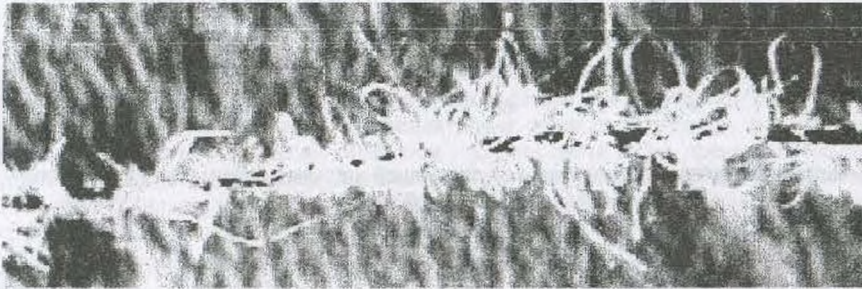


Рис. 1 - Общий вид ацетатнополиэфирной меланжевой текстурированной нити линейной плотности 26 текс

Текстурированные нити петельной структуры объединяют в себе свойства, характерные как для гладких комплексных нитей, так и для пряжи. Стержневой компонент сохраняет положительные свойства комплексных нитей – высокую прочность, упругость, износостойкость, а петли, образуемые из нагонного компонента, обеспечивают ей малую теплопроводимость, мягкость на ощупь, пушистость, застильность, облегченную массу изделия, высокую влагопоглощаемость (захват воды петельками и полупетлями) – свойства пряжи.

Свойства текстурированных нитей, зависящие от химической природы и технологии получения волокна, можно назвать классическими. К ним относятся: разрывная нагрузка, разрывное удлинение, линейная плотность, крутка, усадка нити и др. Особенность новой структуры нити, приобретенной в процессе текстурирования, определяет ее специфические свойства. К этим свойствам относятся: текстурные свойства; свойства, определяющие стабильность структуры (устойчивость петельной эффекта в структуре сформированной нити); геометрические свойства.

При меланжировании химических нитей в процессе пневмотекстурирования необходимо учитывать основные законы цветоведения для правильного подбора цветов. Определенный выбор трех основных спектральных излучений и смешение их в соответствующих пропорциях обеспечивают получение всего многообразия цветовых тонов. Оптимальный результат может быть достигнут, если в качестве основных принять красный, зеленый и сине-фиолетовые цвета.

В ходе экспериментальных исследований была установлена зависимость насыщенности оттенка меланжевой текстурированной нити от нагона нагонной цветной нити. Полученные вари-

анты МТН сравнивались по цвету. В результате анализа данных эксперимента было установлено, что при увеличении нагона нагонной нити оттенок меланжевой текстурированной нити усиливается. Однако при увеличении нагона возрастает линейная плотность ПТН. Для сохранения линейной плотности ПТН в рекомендуемых пределах изменять оттенок меланжевой текстурированной нити можно не нагоном нагонной нити, а ее линейной плотностью.

При варьировании нагона нагонной нити изменяются также физико-механические свойства МТН: разрывная нагрузка, нестабильность и коэффициенты вариации по линейной плотности и разрывной нагрузке. Графические интерпретации указанных зависимостей представлены на рис.2-3.

Анализируя полученные графики можно отметить, что при увеличении нагона нагонной нити разрывная нагрузка уменьшается, т.к. стержневая нить в процессе текстурирования приобретает более рыхлую структуру. При воздействии растягивающих нагрузок на МТН при небольшом нагоме нагонной нити разрываются элементарные нити (ЭН) стержневого компонента, а также та часть ЭН из нагонного компонента, которая не участвовала в образовании петельного эффекта. Однако при увеличении нагона большее количество ЭН образует петельный эффект, поэтому в разрываются только ЭН стержневого компонента, о чем свидетельствует падение разрывной нагрузки.

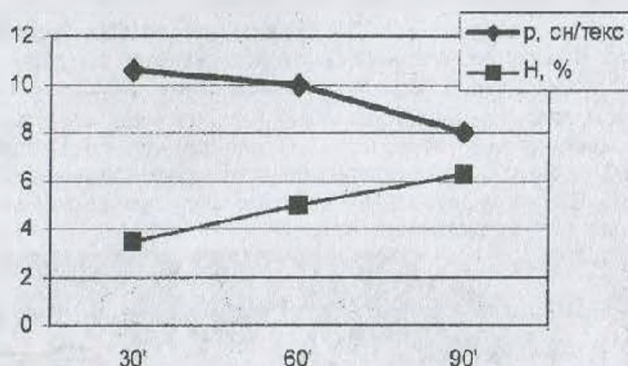


Рис.2 - Графическая зависимость относительной разрывной нагрузки и показателя нестабильности от нагона нагонной нити

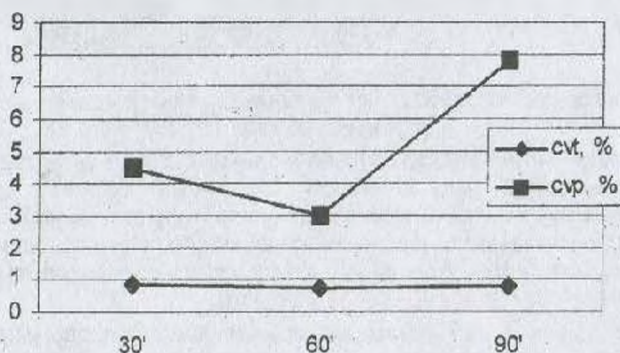


Рис.3 - Графическая зависимость коэффициентов вариации по разрывной нагрузке и линейной плотности от нагона нагонной нити

Анализируя поведение показателя нестабильности, можно отметить, что с увеличением нагона нагонной нити повышается количество незакрепленных в структуре МТН петли. Эти петли при небольшом растяжении нити распрямляются, соответственно показатель нестабильности увеличивается.

Характер изменения коэффициентов вариации по разрывной нагрузке и линейной плотности одинаковый: с увеличением нагона нагонной нити повышается объемность, пористость и рых-

лость структуры МТН, поэтому неровнота возрастает. Однако численные значения этих показателей остаются в пределах нормативных данных.

Учитывая полученные зависимости, были наработаны опытные варианты текстурированных нитей линейной плотности 15-30 текс и переработаны в ассортимент портьерных тканей.

## ПОЛУЧЕНИЕ ПОЛИПРОПИЛЕНОВОЙ ПРЯЖИ ПО АППАРАТНОЙ СИСТЕМЕ ПРЯДЕНИЯ

**И.А. Малютина**

**Научный руководитель - А.Г. Коган**

**УО «Витебский государственный технологический университет»**

Особое место на современном этапе развития сырьевой базы для текстильной промышленности принадлежит полипропиленовым волокнам и нитям, имеющим сегодня высокий спектр потребления – от уникальных медицинских изделий до товаров крупномасштабного спроса. В последнее время на ведущие позиции в области производства и потребления химических волокон выходят волокна и нити из полипропилена. Суммарные мощности по ним (включая спанбонд/мелтбонд, ковровый жгут, пленочные нити и тому подобное) к концу 2001 года оцениваются как около 7 млн. тонн. По этим показателям полипропиленовые волокна выходят на второе место в мире, вслед за полиэфирными и опережая полиамидные волокна. Практически во всех регионах мира внедряются в производство полипропиленовые волокна и нити. Они стали незаменимы во многих областях современного хозяйства, где из них изготавливают медицинские и гигиенические изделия, геотекстиль, нетканые материалы, канаты, спортивную одежду и многое другое. Опережающие темпы роста объема выпуска полипропиленовых волокон связаны с созданием новых предприятий по изготовлению этих волокон в развивающихся странах, а существенными преимуществами этих производств по энергоемкости и стоимости сырья.

Полипропиленовые волокна и нити обладают рядом специфических свойств, не присущих другим синтетическим волокнам: их сравнительно легко переработать; они обладают относительно низким удельным весом –  $0,95 \text{ г/см}^3$ , то есть легче воды; прекрасной устойчивостью к различным химикатам, кислотам, щелочам; хорошей стойкостью к истиранию; высокой изоляционной способностью; гидрофобностью (изделия из полипропиленовых волокон не требуют сушки); инертностью к воздействию микроорганизмов; высоким фитильным эффектом и др.

Другим важным преимуществом является относительная доступность и сравнительная дешевизна сырья.

При изготовлении текстильных полотен и изделий из полипропиленовых волокон или их смесок с другими волокнами необходимо учитывать различие их плотностей и удельных объемов. Соответственно этому при замене различных видов волокон (нитей) полипропиленовыми или составлении смесок необходимо учитывать различие в удельных объемах волокон и для пересчета использовать объемный коэффициент замены.

Для некоторых видов изделий весьма важной является уникальная особенность полипропиленовых волокон – низкая смачиваемость водой и высокая смачиваемость полярными жидкостями (в частности нефтепродуктами).

На кафедре «Прядение натуральных и химических волокон» Витебского государственного технологического университета проводятся изучения особенностей выработки полипропиленовой пряжи по аппаратной системе прядения с целью выбора оборудования и оптимальных технико-экономических параметров получения пряжи, обладающей наилучшими физико-механическими показателями. На ОАО «Витебские ковры» была получена полипропиленовая пряжа двух видов (суровая и черная), линейной плотностью 250 текс.

Физико-механические свойства переработанного полипропиленового волокна приведены в таблице 1