

ДЕФЕКТЫ НАМОТКИ МОТАЛЬНЫХ ПАКОВОК И ПРИЧИНЫ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

М.И. ПАНИН, И.В. СИНЯЧКИНА, С.Д.НИКОЛАЕВ, Н.А.НИКОЛАЕВА

**(Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина,
Ульяновский государственный университет)**

Качество намотки мотальных паковок всех существующих видов, определяется совокупностью потребительских свойств, предъявляемых к ним на последующих стадиях их использования или процессах переработки нити. В соответствии с назначениями мотальных паковок и требованиями технологических процессов при их дальнейшем использовании следует выделить те качественные показатели, которые должны определять пригодность или дефектность паковок.

Для оценки качественных показателей намотки по степени их дефектности прежде всего все мотальные паковки следует

разделить по назначению и области применения:

а) – мотальные паковки, применяемые в технологических процессах прядения, подготовки нитей основы и утка к ткачеству, снованию, шлихтованию, вязанию, шитью, то есть паковки, применяемые в текстильном производстве и подлежащие разматыванию с них нити;

б) – мотальные паковки мягкой намотки, используемые при крашении, отбеливании, запаривании пряжи, (бобины мягкой намотки, сновальные валики и т.д.). Данные паковки также подлежат разматыванию с них нити;

в) – мотальные паковки специального назначения, используемые в качестве композиционных материалов, фильтры патронные, трубчатые азраторы, обмотки полых тел вращения (трубопроводов, электрокабелей, дорнов и т.д.). Структура намотки таких паковок должна отвечать заданным параметрам (пористости, проницаемости, плотности, направлению смещения пор и их геометрическим характеристикам), но они не подлежат разматыванию с них нити при эксплуатации.

Все мотальные паковки, формируемые для дальнейшего их использования в текстильном производстве с целью повышения производительности труда рабочих и снижения объема угаров (отходов) пряжи, а это – бобины, сновальные валики, ткацкие навои, уточные шпули, трубчатые початки, прядильные початки, шпули, катушки и т.д., должны иметь максимально возможную длину нити при заданных размерах паковки и обеспечивать высокоскоростное сматывание с них нити при минимальной обрывности и стабильном ее натяжении.

Так, например, мотальные паковки, предназначенные для использования их в качестве уточных бобин для бесчелночного ткачества, должны иметь: 1) – максимальную длину нити при заданном объеме; 2) – структуру намотки, обеспечивающую равномерное расположение витков нити в намотке (без уплотнений на отдельных участках), а следовательно, постоянное натяжение нити при разматывании; 3) – форма паковки должна обеспечивать равновесное расположение витков нитей на поверхности намотки, исключать образование слетов витков при высоких скоростях сматывания нити.

Уточные мотальные паковки для челночных ткацких станков (трубчатые початки, уточные шпули) также должны иметь максимальную длину нити, но при условиях ограничения их размеров и формы, лимитированных внутренними размерами челнока и его формой. Структура намотки (внутреннее расположение витков нитей) также должна обеспечивать посто-

янство и стабильность натяжения в течение всего процесса сматывания нити.

Идеально подходящими всем указанным выше требованиям для уточных паковок отвечают бобины и трубчатые початки сомкнутой структуры намотки. Следовательно, их и следует брать за эталон или базу для сравнения качественных показателей уточных паковок всех видов, формируемых на уточно-мотальном оборудовании различного вида. Отклонения фактических характеристик данных паковок от эталонных показателей следует считать дефектами (пороками) намотки. Естественно, намотка не должна ухудшать физико-механические свойства перематываемых нитей и изменять их линейную плотность, внешний вид, крутку и т.д.

Способность к высокоскоростному разматыванию нити с паковки, без высокой обрывности, должна являться определяющим показателем качества намотки мотальных паковок.

Дефекты структуры намотки данных паковок чаще всего связаны с проблемами, возникающими при разматывании нити, приводящими к ее обрыву, это:

- дефекты структуры намотки мотальных паковок в виде жгутов – наложения отдельных витков намотки друг на друга без смещения, что приводит к врезанию верхних витков в толщу намотки, их заклиниванию и обрыву при разматывании;

- образование рыхлой, не устойчивой к механическим воздействиям структуры, вследствие слабого натяжения нити и степени прессования намотки;

- образование слетов витков, под которым следует понимать групповой срыв одного или нескольких слоев намотки с поверхности сматывания (наружной или внутренней) паковки;

- образование хорд – сброс одиночных витков на торцы паковки крестовой намотки;

- самопроизвольное осыпание витков с поверхности намотки вследствие неравномерного расположения их на поверхности намотки и при слабом сцеплении друг с другом;

– образование уплотненных участков на торцах паковки, приводящих к врезанию верхних витков в толщу паковки и, следовательно, неравномерному распределению плотности намотки в осевом и радиальном ее направлениях;

– большие узлы, образующиеся при ликвидации обрыва нити из-за низкой квалификации работниц (или несовершенства узковязальных механизмов);

– истирание перематываемой нити (мотальным барабанчиком), приводящее к снижению ее прочностных характеристик или "наведению глянца" (на синтетических нитях), ухудшающих внешний вид изделий, вырабатываемых из данных нитей.

Причины, вызывающие образование дефектов намотки, в основном обусловлены:

– несовершенством конструкций мотальных механизмов или их разладкой в процессе работы;

– нарушением технологических режимов процесса перематывания пряжи и ошибками мотальщиц.

Дефекты структуры намотки паковок, формируемых на мотальных машинах фрикционного типа, где вращательное движение паковки и раскладка нити вдоль ее образующей осуществляется одним мотальным барабанчиком с прорезной канавкой, образуются из-за того, что конструктивные особенности всех этих машин (М-2, Аутосук, Шляфгорст и т.д.) не позволяют создавать постоянный угол сдвига между витками различных пар слоев намотки, что способствует формированию хаотичной (застиистой) намотки без упорядоченного расположения нити. Работа электропрерывателей и других механизмов, предназначенных для рассеивания витков и исключения образования жгутовой намотки, приводит к дополнительному хаотическому расположению витков и, как следствие, снижает качество и приводит к образованию дефектов намотки (снижает длину нити на паковках, приводит к образованию хорд и т.д.). В этом случае на паковке могут периодически формироваться все виды структур намотки, описанные в их классификации [1].

Формирование уплотненных участков на торцах паковки в этих машинах обусловлено замедлением переносного движения нити на участках реверсного перемещения. Образование этого дефекта является неизбежным, так как увеличение скорости раскладки нити на торцевых участках паковки может привести к выбросу нити из канавки мотального барабанчика. Ввиду длительного выстоя нити (длительного времени реверса) у торцов паковки уменьшается угол скрещивания витков, что приводит, в свою очередь, или к врезанию нити в толщу намотки, или к сбросу ее на торец и образованию хорд.

Большое влияние на расположение нити на этих участках паковки оказывает величина свободного отрезка нити – расстояние от точки отрыва нити от мотального барабанчика до точки входа нити в паковку. Чем больше этот отрезок нити, тем меньше угол скрещивания витков и выше вероятность образования хорд. Величина свободного отрезка нити влияет и на размеры мотальной паковки: чем больше данный отрезок нити, тем меньше величина раскладки нити, а следовательно, и полезный объем паковки. Для устранения данного недостатка следует максимально приближать точку наматывания к точке раскладки нити.

К дефектам намотки этого же вида приводит и работа механизма сокращения хода нитеводителя на машинах с раздельным действием механизмов намотки и раскладки нити (БП-340-О, Поликон и т.д.), так как они изначально нацелены на постепенное сокращение размаха нитеводителя с целью избежания слетов витков (при перематывании синтетических нитей и шелка) и улучшение условий разматывания нити. Однако при этом полезный объем паковки, а следовательно, и длина нити на ней снижается до 8...12%.

Фрикционный привод паковки от мотального барабанчика приводит к истиранию нити, а следовательно, к снижению ее качественных показателей (прочностных характеристик и наведению глянца).

Дефекты намотки мотальных паковок специального назначения (не подлежащих разматыванию с них нити) обусловлены, главным образом, нарушением структуры намотки возникающей из-за разладки, неправильной настройки или обслуживания мотальных механизмов. Данные паковки формируются, как правило, на прецизионных мотальных механизмах с отдельным действием механизмов намотки и разладки нити. Конструкция мотального оборудования данного вида должна обеспечивать создание на паковке строго определенного угла сдвига витков, который обеспечивал бы формирование требуемых размеров пор, их расположения в намотке или исключения (при сомкнутой структуре на-

мотки), взаимного расположения нитей (лент) на поверхности намотки.

В табл. 1 приведены основные виды дефектов намотки мотальных паковок и указаны причины их возникновения.

Условия формирования мотальных паковок заданной структуры подробно описаны в работе [1], однако кроме обеспечения технических условий исключения дефектов намотки путем создания новых конструкций мотального оборудования не следует исключать и человеческий фактор (то есть для снижения дефектности намотки необходимо повышать квалификацию мотальщиц и помощников мастеров, обслуживающих мотальное оборудование).

Т а б л и ц а 1

№ п/п	Назначение мотальных паковок	Вид паковки и структура ее намотки	Дефекты намотки мотальных паковок	Причины возникновения дефектов намотки	Эталон структуры намотки и его характеристики
1	Паковки, подлежащие разматыванию с них нити	Прядильные початки с кольцепрядильных машин	1) Слеты нити и обрывы при сматывании с гнезда початка; 2) низкая удельная плотность намотки, малая длина нити на початке	а) Слабая намотка нити на початок (рыхлая намотка); б) неверно подобрана масса бегунка и скорость вращения веретена; в) крутой конус початка; г) одноволновый баллон и неверная настройка машины (выбор скоростного режима)	Початки с максимальной плотностью намотки, при соотношении длины образующей намотки к диаметру початка 1,2:1
		Цилиндрические и конические бобины крестовой намотки, формируемые на мотальных машинах и автоматах фрикционного типа	1) Низкая и неравномерная как в осевом, так и в радиальном направлении удельная плотность намотки нити; 2) переуплотненные торцы, рыхлая средняя часть бобин; 3) малая длина нити на паковке; 4) жгуты и слеты витков, хорды; 5) трехконусная форма намотки бобин, снижающая длину нити на паковке	а) Несовершенная структура намотки вследствие конструктивных недостатков мотального механизма; б) неравновесная намотка нити на паковку вследствие большой конусности и низкого натяжения ее при формировании паковки; в) нарушена работа электропрерывателя или механизмов рассеивания витков	Сомкнутая структура намотки при максимально возможных габаритах паковки

1	2	3	4	5	6
		Сновальные валики и ткацкие навои	1) Бугристая намотка паковок и, как следствие, разнотянутость нитей при их дальнейшей переработке; 2) рыхлая намотка и малая длина нити на паковке	а) Несовершенство натяжных приборов используемых в сновальных рамках; б) слабая степень прессования намотки укатывающим валиком	Паковки увеличенных габаритов строго цилиндрической формы при наличии угла скрещивания витков от 2 до 8°
		Трубчатые початки для челночных ткацких станков	1) Малая длина нити на паковке; 2) рыхлая намотка початков при малой удельной плотности; 3) слеты витков; 4) несоответствие размеров початка внутренним размерам челнока	а) Несовершенство конструкции мотального механизма; б) слабая степень прессования намотки; в) разладка мотального механизма	Трубчатые початки сомкнутой структуры намотки
2	Мотальные паковки мягкой намотки, применяемые при крашении, отбеливании и запаривании пряжи в, паковках подлежащие разматыванию нити	Бобины цилиндрические, сновальные валики и ткацкие навои	1) Малая длина нити на паковке; 2) неупорядоченная структура намотки с уплотнениями на торцах и различной удельной плотностью в осевом и радиальном направлениях паковки. 3) врезание крайних витков в толщу намотки и образование слетов витков при разматывании нитей	а) Несовершенство механизмов намотки и раскладки нити, приводящее к хаотичному расположению витков в структуре намотке; б) неверно выбранные технологические параметры намотки паковок (натяжение нити и скорость наматывания)	Замкнутая структура намотки паковок с требуемыми размерами пор и их послойным расположением в радиальном расположении паковки
3	Мотальные паковки специального назначения, не подлежащие разматыванию с них нитевидного материала	Патронные фильтры, аэраторы, электроизоляторы, оправки и т.д.	1) Нарушенная структура взаимного расположения витков намотки в различных слоях (сбой рисунка намотки); 2) бугристая намотка; 3) рыхлая намотка	а) Разладка прецизионных мотальных механизмов; б) неверно рассчитана и установлена величина передаточного отношения от нитераскладчика к приводу паковки; в) большое расстояние от нитераскладчика до точки входа нити в паковку; г) ошибка мотальщицы	Заданная структура сомкнутой, слоисто-каркасной (переменной по плотности намотки), или замкнутой намотки с расчетной степенью замыкания; спиралевидные намотки с заданными размерами пор

ВЫВОДЫ

1. Дефектами намотки мотальных паковок следует считать отклонения их качественных показателей от эталонных, максимально отвечающих требованиям их использования на последующих технологи-

ческих переходах, при разматывании с них нити.

2. Дефекты намотки мотальных паковок, применяемых в текстильном производстве, возникают чаще всего вследствие несовершенства существующих конструкций мотального оборудования.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Панин И.Н.* Разработка и исследование текстильных паковок специального назначения: дис.... докт. техн. наук. – М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 1996. С.140.

Рекомендована кафедрой ткачества МГТУ им. А.Н. Косыгина. Поступила 21.04.09.
