

УДК 677.023.23.001.18(043.3)

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТА ПАКОВОК ПО ПЕРЕХОДАМ ТКАЦКОГО ПРОИЗВОДСТВА

М.В. НАЗАРОВА

(Камышинский технологический институт (филиал)
Волгоградского государственного технического университета)

Основная цель расчета паковок состоит в определении длины нити на принятых паковках по каждому переходу ткацкого производства. Необходимо, чтобы форма паковок соответствовала оборудованию и размеры паковок были максимально возможными и экономически целесообразными. Применение паковок с большой длиной нити имеет ряд преимуществ по сравнению с малыми паковками. Например, получение больших прядильных паковок повышает производительность труда мотальщиц, так как увеличивается время сматывания нити с прядильной паковки, что снижает загруженность мотальщицы и позволяет увеличить фронт обслуживания.

При увеличении паковок повышается производительность оборудования и труда за счет сокращения простоев и расширения зоны обслуживания, снижается количество отходов по переходам ткацкого производства, что приводит к экономии сырья, расходуемого на единицу продукции, уменьшению потребности в различной таре, сокращению транспортных средств и числа рабочих, занятых транспортировкой сырья, полуфабрикатов и тары.

При расчете паковок по всем переходам ткацкого производства необходимо использовать максимально возможный их объем, так как длина нити на паковке зависит от ее объема, толщины нити и плотности наматывания нити на паковку.

Основная цель расчета сопряженности длины нити на паковках – сократить длину нити, идущую в угары, и иметь установленную длину кусков выпускаемой ткани. Сопряженная длина нити на паковках рас-

считывается с учетом кратной длины нити на паковках предыдущего и последующего переходов. Сопряженная длина нити на паковках снижает количество неполноценных паковок и создает условия для правильного планирования количества полуфабрикатов по всем переходам ткацкого производства.

Расчет максимальных размеров паковок и сопряженной длины нити на них целесообразно начинать с выходной паковки ткацкого производства, то есть с рулона ткани, и следовать в порядке, обратном ходу технологического процесса в ткацком производстве, заканчивая расчеты определением длины нити на прядильной паковке, поступающей на ткацкую фабрику. Расчет паковок и их сопряженности должен производиться в такой последовательности:

- длина ткани в куске и рулоне;
- длина основы для выработки одного куска и рулона ткани;
- объем навоя, максимальная и сопряженная длина основы на нем;
- объем сновального валика, максимальная и сопряженная длина основы на нем;
- объем бобины, максимальная и сопряженная длина основы на нем;
- объем уточной паковки для челночного ткацкого станка, максимальная длина нити на паковке;
- объем бобины для уточной пряжи и длина нити на ней;
- объем прядильной паковки и длина нити на ней.

С ткацкого станка ткань в большинстве случаев снимается в виде рулона, поэтому необходимо определить длину ткани в рулоне. Рулон обычно состоит из 1...3 кусков. Выбор числа кусков обусловлен массой и толщиной ткани. Чем больше и тяжелее ткань, тем меньше кусков в рулоне.

Ткацкими паковками для основы являются навои, размеры которых зависят от вида вырабатываемой ткани, рода волокна и толщины нитей, а также от типа ткацкого станка.

После определения максимально возможной длины основы на ткацком навое необходимо найти сопряженную длину с учетом длины основы, расходуемой на один рулон ткани. Для этого нужно предварительно определить возможное целое число рулонов, которое можно получить из данной основы. Если получено дробное число рулонов, то принимается наименьшее целое число.

После этого определяется фактическая длина основы на навое с учетом числа рулонов, длины основы, необходимой для выработки одного рулона ткани, длины концов, идущих в угары при заправке и обработке основы, а также при пробирании или привязывании нитей основы.

Фактическая длина основы может быть равна или несколько меньше максимально возможной длины основы на навое, рассчитанной теоретически по объему последнего. Для дальнейшего определения производительности машин preparatory отдела необходимо найти фактическую массу основы на навое.

После определения длины и массы основы на навое необходимо рассчитать объем и длину основы на сновальном валике в том же порядке.

Далее требуется определить сопряженную длину основы на сновальном валике с учетом фактической длины нити на ткацком навое и числа ткацких навоев, а также с учетом концов основы, идущих в угары при шлихтовании.

Затем необходимо определить сопряженную длину нити на бобине с учетом длины основы на сновальном валике и числа валиков, получаемых из одной став-

ки бобин на машине.

После определения числа валиков, получаемых из одной ставки бобин, необходимо найти длину нити, остающейся на бобине после окончания снования.

Остатки нити на бобине нужно перематывать, поэтому нельзя допускать остаток большой длины, так как будет затрачиваться много времени на дополнительное перематывание нитей. Когда при расчете получается остаток нитей на бобине большой длины, необходимо сделать расчет сопряженной длины нити на бобине.

Уточные паковки могут быть различные, в зависимости от принятого типа ткацкого станка. Для ткацких станков, в которых уточная нить прокладывается в зев с неподвижных паковок, в качестве уточной паковки применяются бобины крестовой намотки. Расчет объема, массы и длины нити на бобине аналогичен расчету этих величин на бобинах с основной пряжей.

Для челночных ткацких станков применяют уточные шпули и трубчатые початки различных размеров.

Размеры наматываемых шпуль определяются размерами челнока и толщиной нитей. Размеры челнока определяются конструкцией ткацкого станка и толщиной перерабатываемых нитей.

Таким образом, анализ алгоритма расчета паковок по переходам ткацкого производства показал, что расчеты являются трудоемкими, объемными и требуют большого объема справочных данных.

Поэтому задача разработки автоматизированного метода расчета паковок по переходам ткацкого производства является актуальной.

В качестве программного обеспечения предложен математический пакет MathCAD.

MathCad – программное средство, среда для выполнения на компьютере разнообразных математических и технических расчетов, предоставляющая пользователю инструменты для работы с формулами, числами, графиками и текстами, снабженная простым в освоении графическим интерфейсом.

Для более комфортного и наглядного для проектировщика представления о процедуре проектирования алгоритм расчета паковок на ЭВМ сопровождается подробным описанием всех процедур проектирования.

ВЫВОДЫ

1. Проведен анализ работ, посвященных вопросам автоматизации расчетов в ткачестве, и анализ алгоритма расчета паковок

по переходам ткацкого производства.

2. Разработан алгоритм автоматизированного расчета паковок по переходам ткацкого производства и проведена его программная реализация, также разработана форма выходного документа по результатам автоматизированного расчета паковок.

Рекомендована кафедрой технологии текстильного производства. Поступила 10.01.08.
