

**АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ТРИКОТАЖА ОСНОВОВЯЗАНЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ***Кочеткова О. В., Елина Т. В.**(Киевский государственный университет)*

В современных условиях для создания конкурентоспособной продукции требуется учитывать все более и более разнообразные и сложные требования одновременно, поэтому учесть их все возможно только при автоматизированном проектировании.

Внедрение систем автоматизированного проектирования (САПР) в трикотажном производстве обеспечивает экономию затрат, расширение ассортимента, уменьшение цены и повышение качества продукции, увеличение её сбыта и сокращение срока разработки, а также более высокий научно-технический уровень и степень обоснованности выбора проектных решений по сравнению с традиционным проектированием.

Основовязальные машины отличаются высокой производительностью и широкими рисунчатыми возможностями, а трикотаж основовязанных переплетений нашел широкое применение для производства белья, легкой одежды и обивочных материалов. Однако отсутствие глубоких теоретических исследований препятствует внедрению САПР в производство трикотажа основовязанных переплетений.

Научно-исследовательские работы, базирующихся на традиционной методике инженерного проектирования трикотажа основовязанных переплетений, не могут быть использованы для автоматизированного проектирования ввиду их частного характера и использования зависимостей, справедливых только для определенного ассортимента, вида оборудования, переплетения и сырья. Среди работ, посвященных автоматизированному проектированию трикотажа основовязанных переплетений, как наиболее глубокие можно отметить работы ученых Московской государственной текстильной академии. Профессором Л.А. Кудрявиным [1] разработаны общие методы проектирования трикотажа основовязанных переплетений, которые базируются на анализе цифровой записи кладок нитей. Однако в основном разрабатывались методы автоматизированного проектирования применительно к отдельным видам основовязанных полотен, не пригодные для проектирования других переплетений основовязанного трикотажа.

До настоящего времени не решены вопросы художественного проектирования основовязанного трикотажа с учетом особенностей образования структуры

(такая задача частично решена для трикотажа платированных переплетений [2]), отсутствует комплексная методика проектирования всего многообразия параметров структуры основовязанного трикотажа; не разработаны методы автоматизированного преобразования информации о рисунке трикотажа в информацию о его структуре.

Таким образом, для повышения эффективности инженерного проектирования и обеспечения конкурентоспособности трикотажных предприятий, оснащенных основовязальными машинами, следует произвести глубокую доработку общих методов САПР для использования при комплексном художественно-технологическом проектировании трикотажа главных, производных, рисунчатых и комбинированных переплетений.

Анализ структуры одинарного трикотажа основовязанных переплетений позволил установить виды рисунчатых эффектов и выявить необходимые условия их получения, на основании чего были выделены группы переплетений, условия получения которых совпадают и усложняются при переходе от группы к группе.

Так, переплетения, отнесенные к первой группе, могут быть получены практически на любой основовязальной машине. Переплетения второй и третьей групп – на маши-

нах, оснащенных, как минимум, двумя грунтовыми гребенками. Наличие дополнительных приспособлений, таких как рисунчатый пресс и механизм отключения гладкого прессы необходимы для получения переплетений четвертой и пятой групп. При наличии гребенок, предназначенных для прокладывания дополнительных нитей, становится возможным проектирование в пределах шестой группы, причем при выборе переплетения грунта для такого трикотажа необходимо обратиться к одной из предшествующих групп в зависимости от количества грунтовых гребенок и наличия дополнительных приспособлений на данной машине. Таким образом, основываемый трикотаж самых сложных структур может быть отнесен к шестой группе классификации.

Представленная классификация переплетений основываемого трикотажа может быть использована в качестве основы создания экранной модели трикотажа при разработке системы художественно-технологического проектирования. При помощи соответствующего программного продукта предполагается производить виртуальное моделирование рисунчатых эффектов трикотажа основываемых переплетений. Основой методики виртуального моделирования рисунчатых эффектов трикотажа основываемых переплетений, являются поэтапное построение виртуального образца трикотажа и следующие принципы.

1. Использование классификации переплетений основываемого трикотажа, объединённых в группы на основании общности условий их выработки.
2. Создание виртуальных инструментов, моделирующих работу таких рабочих органов и механизмов вязальных машин, как ушковые гребёнки, жаккардовый аппарат, рисунчатый пресс, механизм отключения гладкого прессы.
3. Организация процедуры подбора виртуальных инструментов в соответствии с принадлежностью переплетения той или иной группе по классификации переплетений трикотажа.
4. Организация автоматического режима "слежения" за действиями оператора по использованию вышеупомянутых инструментов.
5. Построение комплексной модели образца трикотажа по принципу движения "от простого - к сложному".
6. Использование адресации игл, гребёнок и их ушковых, межигловых промежутков с целью идентификации их положения в матрице экранной модели трикотажа, а затем и в каждом петельном ряду раппорта.
7. Создание баз данных по оборудованию, сырью и видам переплетений.
8. Получение в процессе построения экранной модели всей информации, необходимой для технологического проектирования трикотажа.

Сущность метода построения виртуального образца трикотажа заключается в том, что создание рисунка на экране дисплея происходит по схеме, упрощённо представляющей механизм его образования в процессе вязания. Для отображения процесса получения рисунка на экране необходимым является виртуальный инструмент, моделирующий работу ушковой гребёнки и содержащий количество делений, соответствующее числу ушковых гребёнок, участвующих в выработке раппорта узора по ширине. Для каждого деления такой виртуальной гребёнки необходимо ввести информацию о свойствах нити, пробранной в соответствующую ушковину реальной гребёнки (цвет, блеск, линейная плотность и т.д.). Перемещение виртуальной гребёнки по рабочему полю даст возможность моделировать положение реальной гребёнки при прокладывании нитей на иглы в каждом петельном ряду, а следовательно, - величины и направления её сдвигов за иглами.

Усложнение условий выработки трикотажа влечёт за собой необходимость подключения новых виртуальных инструментов. Построение модели для второй группы трикотажа возможно при использовании уже двух виртуальных гребёнок, а четвертой и пя-

той и при – использовании гладкого и рисунчатого пресса. Таким образом, можно разрабатывать на экране монитора любые виртуальные образцы трикотажа основовязанных переплетений и еще до вязания иметь достоверную информацию о внешнем виде проектируемого образца. Это позволит в случае неудовлетворительного дизайнерского решения не производить вязания пробных образцов трикотажа, обеспечить получение одних и тех же рисунчатых эффектов при использовании различных виртуальных инструментов (следовательно, на машинах, имеющих различные рисунчатые возможности). Что, в свою очередь, даст возможность полностью использовать технологические возможности машины, а также выбрать экономически целесообразный способ производства трикотажа.

Принцип адресации ушкови́н является одним из основополагающих элементов системы. Присваивая каждой гребенке и её ушкови́нам в пределах раппорта определённый адрес и зная проборку и сновку гребенки нитями, можно определить координаты игл, на которых будут образованы элементы структуры трикотажа (ЭСТ) из нити каждой отдельной ушкови́ны гребенки. На основании этого можно определить количество элементов структуры трикотажа с различными характеристиками (тип, цвет, блеск, толщина), координаты каждого отдельного элемента в раппорте, а также взаимное влияние элементов: например, суммарную линейную плотность нитей, образующих платированные петли, количество и принадлежность нитей протяжек, расположенных за осто́вом петли и оказывающих влияние на её высоту, конкретным ушкови́нам гребенок, наличие элементов структуры дополнительных нитей (уточных или футерных) в структуре петель грунта. Такой анализ позволяет произвести проектирование параметров структуры трикотажа любой сложности, определить длину нитей различных видов в раппорте трикотажа и рассчитать его поверхностную плотность.

Л и т е р а т у р а :

1. Кудрявин Л.А. Автоматизированное проектирование основных параметров трикотажа (с использованием ЭВМ): Учебное пособие для вузов. - М.: Легпромбытиздат, 1992.-190с.
2. Попонова О.В. Разработка системы автоматизированного проектирования основовязаного трикотажа. Автореферат дисс. на соиск. к.т.н.- М.: МГТА, 1998, 13 с.