

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЧЕТА СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ОКАЗАНИИ УСЛУГ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ ОДЕЖДЫ

Л.А. Королева, А.В. Подшивалова, Т.М. Бойцова

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса

Процесс изготовления одежды включает в себя комплекс производственных этапов, среди которых одним из ключевых является этап проектирования. Полученные на данном этапе проектные решения – дизайнерские, конструкторские, технологические – должны обеспечивать соответствие готового изделия предъявляемым требованиям, что определяет уровень его качества.

Современный уровень развития вычислительной техники при автоматизации этапа проектирования представляет разработчикам весьма широкие возможности, главным образом в направлении интеллектуализации систем автоматизированного проектирования (САПР). Это связано с разработкой принципиально новой теоретической основы, а также математического и информационного обеспечения в совершенствовании технических средств. Перспектива развития области проектирования связана с формированием интеллектуальных функций «понимания» системами САД/САМ намерений проектировщиков. Для более адекватного отображения результатов проектирования заданию требуется интеллектуальная информационная система, имитирующая деятельность человека-проектировщика.

Значительная доля проектных работ процесса производства одежды на сегодняшний день реализуется в автоматизированном режиме, ориентируясь на современные концепции развития САПР – интеграцию и последующую интеллектуализацию систем. В то же время, остается актуальной сложная задача разработки технологии автоматизированного учета свойств материалов, решение которой возможно при использовании прогрессивных информационных технологий, а именно – компьютеризированного представления знаний предметной области текстильного материаловедения и правил применения этих знаний в процессе принятия проектных решений.

В рамках настоящего исследования предложен концептуальный подход к организации интегрированной САПР одежды (ИСАПРО) с учетом технологий интеллектуализации. В составе ИСАПРО выделена новая структурная составляющая — интеллектуальная информационная система (ИИС) «Конфекционер», в задачи которой входит автоматизированный подбор пакета материалов для проектируемого изделия, составление конфекционной карты, а также разработка рекомендаций по учету свойств материалов на этапах проектирования изделия.

Результаты исследований многих авторов в области изучения свойств материалов и их влияния на принятие проектных решений, а также опыт работы предприятий отрасли и проектных бюро составляют коллективные экспертные знания. Современные условия швейного производства определяют необходимость эффективного использования этих знаний для целей автоматизированного процесса проектирования одежды.

На текущем этапе развития САПР одежды конфекционирование материалов для проектируемого изделия, а также учет свойств материалов на других этапах его изготовления осуществляется специалистом на основе имеющихся знаний и опыта, то есть присутствует субъективный фактор. При этом, как правило, свойства материалов рассматриваются не комплексно, а качество принятых проектных решений напрямую зависит от уровня квалификации специалиста.

В действующих САПРО автоматизированы технологии учета ряда свойств материалов, которые ограничиваются этапами эскизирования, построения конструкции, раскладки лекал, визуализации 3D модели изделия. Однако известно и научно доказано, что свойства материалов влияют практически на все этапы проектирования изделия и его дальнейшую эксплуатацию.

Основываясь на результатах проведенного исследования специализированных информационных источников, установлены взаимосвязи между свойствами материалов и этапами проектирования, произведена структуризация имеющихся экспертных знаний в области технологий учета свойств материалов при проектировании одежды. Данная информация необходима в качестве исходной при разработке технологии автоматизированного учета свойств материалов и модификации автоматизированного процесса проектирования одежды. Определен наиболее полный перечень

свойств материалов, которые оказывают влияние на процесс проектирования одежды, и те из этих свойств, учет которых уже реализован в автоматизированном режиме.

Показано, что из рассматриваемых свойств в автоматизированном режиме учитываются лишь некоторые и только на 13 этапах из 37 предлагаемых. При этом не во всех 13 случаях наблюдается полный учет данных свойств. Например, при выборе конструктивных прибавок и технологических припусков остаются без внимания ширина материала и раздвигаемость нитей в швах. Также не учитывается в автоматизированном режиме осыпаемость ткани при выборе величин припусков.

На основании выявленных зависимостей проектных работ и свойств материалов выполнено преобразование процесса автоматизированного проектирования одежды посредством разработки и реализации технологии автоматизированного учета свойств материалов. При решении данной задачи оптимально использование автоматизированной оценки характеристик свойств материала (единичных показателей его качества). Возможна количественная и/или качественная оценка характеристик свойств материалов. Как правило, на принятие проектных решений влияние оказывает качественная оценка. Поэтому в том случае, когда показатель качества изначально измеряется количественно, целесообразно условное разделение материалов по группам, позволяющим дать качественную оценку, в соответствии с которой и вырабатываются рекомендации по учету свойств материалов в процессе проектирования.

К настоящему времени специалистами отрасли по ряду свойств определены соответствия количественных оценок характеристик свойств группам качественных оценок. В соответствии с имеющимися группами качественных оценок характеристик свойств материалов произведена структуризация существующих рекомендаций по учету свойств материалов при принятии решений на том или ином этапе проектирования.

В рамках алгоритма функционирования ИИС «Конфекционер» технология автоматизированного учета свойств материалов реализуется на стадии выбора конструктивно-технологических параметров проектируемого изделия. Рекомендации формируются системой в автоматизированном режиме на основании полученных ранее количественных оценок показателей свойств материалов,

соотнесенных с группами их качественных оценок и соответствующими рекомендуемыми решениями.

Например, выбор технологических параметров изделия производится в зависимости от несминаемости, осыпаемости, прорубаемости, раздвигаемости нитей в швах. В случае несминаемого и малосминаемого материала достаточно соблюдение режимов ВТО, в случае среднесминаемого материала необходимо выбирать максимальное усилие прессования при образовании складок, заутюживании и разутюживании припусков швов. Степень осыпаемости материала при выборе методов технологической обработки влияет на выбор вида шва и методов обработки припусков и срезов. В случае легкоосыпающихся материалов рекомендуется выбирать швы вподгибку с обметанными и закрытыми срезами, бельевые и окантовочные швы. Для материалов средней осыпаемости и неосыпающихся ограничений по выбору вида шва нет. При выборе методов обработки припусков и срезов в изделиях из легкоосыпающихся материалов обязательны различные операции по предохранению срезов от осыпания. Гибкость системы позволяет пользователю корректировать предложенные в автоматизированном режиме рекомендуемые решения.

Таким образом, произведена автоматизация процесса учета свойств материалов в рамках интегрированного автоматизированного проектирования одежды, что позволяет получать проектные решения на новом качественном уровне с большей степенью объективности, определяя тем самым высокое качество и конкурентоспособность готовой продукции.