

**РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КОНСТРУИРОВАНИЯ
ЛЬНЯНЫХ ТРИКОТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ
И ЕЕ РЕАЛИЗАЦИЯ В СИСТЕМЕ T-FLEX CAD***

**DEVELOPMENT OF THE METHOD OF DESIGNING LINEN STOCKINET
AND ITS REALIZATION IN THE T-FLEX SYSTEM**

Л.Л. ЧАГИНА, Г.Л. ВИНОГРАДОВА, Е.М. ВОРОНОВА
L.L. CHAGINA, G.L. VINOGRADOVA, E.M. VORONOVA

(Костромской государственный технологический университет)
(Kostroma State Technological University)
E-mail: info@kstu.edu.ru.

Для повышения эффективности проектирования льняных трикотажных изделий разработана и реализована в автоматизированном режиме методика построения конструкций плечевых изделий, учитывающая специфические свойства льняных полотен.

In order to increase effectiveness of flax stockinet the method of shoulder-fabrics scheme construction which considers specific features of flax stockinet has been developed and realized.

Ключевые слова: методика, конструкция, льняные трикотажные полотна и изделия, свойства материала, универсальная CAD-система, параметризация, автоматизированное проектирование.

Keywords: methods, a scheme, linen stockinet, material properties, a universal CAD-system, parameterization, automatic definition.

Создание современной одежды – сложный творческий многоэтапный процесс, в котором качество готового изделия складывается из успешной реализации каждого этапа. Целью работы, рассматриваемой в статье, является повышение эффективности проектирования льняных трикотажных изделий за счет совершенствования методики разработки конструкций и ее реализации в автоматизированном режиме.

Получение рациональных конструкций трикотажных изделий связано с учетом свойств полотен на стадии проектирования. Льняной трикотаж является новым и очень перспективным материалом, обладающим рядом свойств, отличающих его от других трикотажных полотен. Для изготовления высококачественных изделий

при использовании новых видов текстильного сырья требуется уточнение методик на базе учета свойств полотна.

Экспериментальные исследования деформационных свойств льняных полотен различных переплетений показали, что большинство льняных трикотажных полотен попадают в первую и вторую группы растяжимости, принятые для проектирования трикотажных изделий. С учетом современных модных тенденций трикотажные изделия часто разрабатываются с минимальными значениями конструктивных прибавок. При определении значения минимально необходимой прибавки к поперечным размерам трикотажных изделий учитывается в первую очередь максимально допустимое давление на тело человека, не нарушающее свободу дыхания, крово-

* В работе принимала участие студентка А.Н. Белоусова.

обращения и движения. На базе проведенных исследований установлена необходимость уточнения величин конструктивных прибавок для изделий из льняных полотен. Для льняных трикотажных полотен предложена новая градация по степени растяжимости и определены минимальные значения конструктивных прибавок для каждой группы [1]. Полный факторный эксперимент позволил выявить зависимость величины минимальной конструктивной прибавки по линии груди в плечевых льняных трикотажных изделиях от величины растяжимости. Эта зависимость выражается уравнением

$$y = - 0,068x + 5,56.$$

Обязательным условием при разработке конструкций одежды из льняного трикотажа является учет изменения линейных размеров после мокрых обработок, поскольку изменение размеров для полотен некоторых переплетений параметров может достигать 20%. При этом по ширине полотна может происходить усадка, а по длине – притяжка.

Значения необратимой деформации льняных полотен при эксплуатационных нагрузках могут превышать максимально допустимые значения (6%), что подтверждает необходимость учета остаточной деформации при разработке конструкций льняных трикотажных изделий. Учет изменения линейных размеров (ИЛР) и остаточной деформации по длине и ширине полотна осуществляется посредством коэффициентов, которые для каждого полотна имеют индивидуальные значения. Данные о свойствах материалов берутся из разработанной информационной базы данных [2].

Отличительной особенностью льняных трикотажных полотен является повышенная жесткость, которая может оказывать негативное воздействие на самочувствие человека при эксплуатации изделия. В зависимости от группы жесткости на изгиб полотна (малой, средней, большой) при расчете основных параметров конструкций одежды из льняных трикотажных полотен предложено использовать коэффициенты жесткости.

Особенности предлагаемой методики представлены на рис. 1.

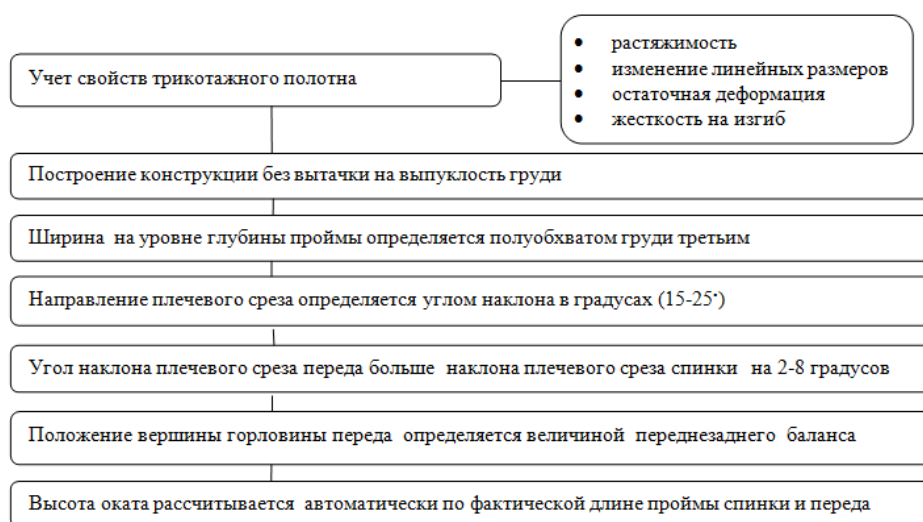


Рис. 1

Конструкторская подготовка производства является наиболее трудоемким этапом проектирования изделий легкой промышленности. Возрастающая конкуренция на международном рынке ставит перед про-

изводителями швейных изделий задачи снижения расходов на производство, сокращения сроков подготовки новых моделей к запуску их в производство, повыше-

ния качества проектных решений и готовых изделий.

С целью реализации задачи автоматизированного построения конструкций льняных трикотажных изделий по предлагаемой методике с использованием универсальных CAD-систем в качестве инструмента проектирования выбран отечественный программный продукт T-Flex 11. Выбор системы обусловлен наличием уникального механизма параметризации и полного набора профессиональных инструментов компьютерного проектирования, что позволяет существенно упростить процесс конструирования [3]. Еще одно существенное достоинство программы T-Flex CAD заключается в том, что от инженера не требуется никаких специальных знаний в области программирования.

Параметрическая модель T-Flex состоит из двух частей – элементов построения и элементов изображения. Первые задают параметрические связи, ко вторым относятся сами линии изображения T-Flex, а также элементы оформления: размеры, надписи и т.д. При задании ограничений и взаимосвязей используется широкий набор линий построения, предоставляемых системой. Наряду с простыми взаимосвя-

зями система позволяет создавать сложные параметрические объекты, такие как эквидистанты к сплайнам, полилинии и линии, заданные с помощью формул с различными математическими функциями [3]. Виды негеометрических взаимосвязей между элементами чертежа задаются с помощью вспомогательных элементов системы – переменных T-Flex CAD.

Все переменные, применяемые в настоящем исследовании, разделены на несколько групп. К группе "Коэффициенты" относятся все коэффициенты, определяющие свойства материала. К группе "Размер" отнесены переменные, изменяющие свое значение в зависимости от размера. "Прибавки" – группа, в которую вошли все переменные прибавок, заданные диапазоном. Диапазон отражен в виде списка значений, заданного с помощью базы данных, с определенным шагом разбиения диапазона. Группа "Отрезки и углы" включает все переменные, рассчитываемые с помощью функций T-Flex CAD 11. Пять переменных не отнесены ни к одной из групп. Переменные "Размер" и "Рукав" заданы через списки значений, которые прописываются в базе данных. Длина изделия задается исходя из модели.

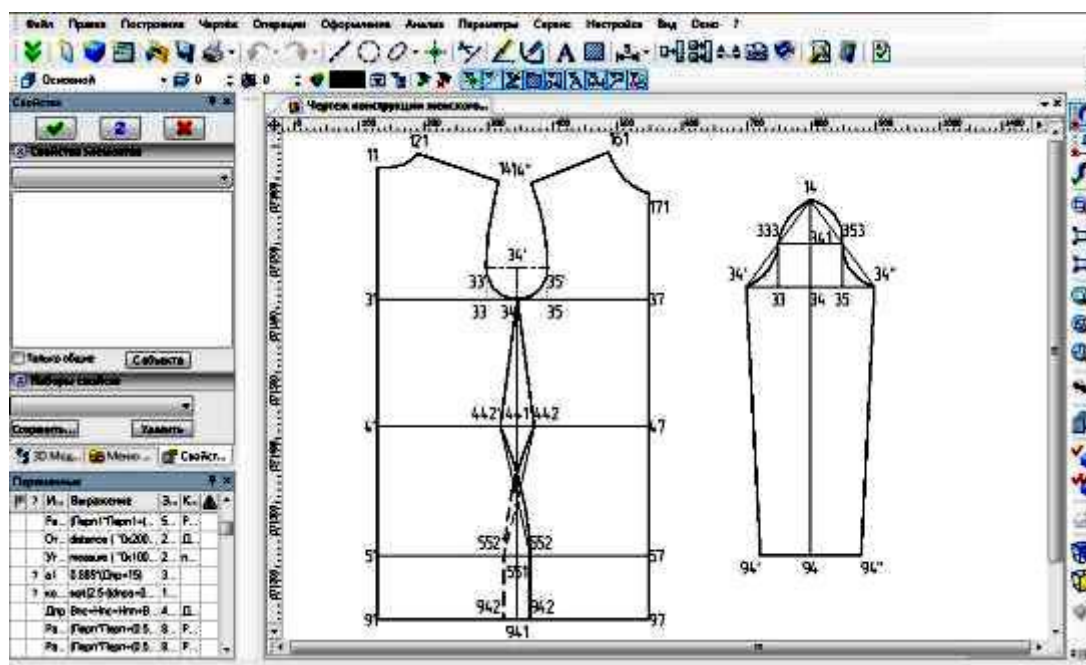


Рис. 2

Базовая конструкция женского плечевого изделия, разработанная в T-Flex CAD, приведена на рис. 2. Чертеж с параметрической моделью изделия можно модифицировать, изменяя параметры элементов построения. При этом все элементы нанесения (размеры, позиции и т. д.) будут изменять свое положение вслед за изменением положения элементов построения, с которыми они связаны. По предлагаемой методике возможно построение конструкции на нетиповой размер, индивидуальную фигуру заказчика, для чего в редакторе переменных необходимо ввести размерные признаки нетиповой фигуры. Гибкими являются и значения основных конструктивных прибавок, которые можно выбирать в редакторе переменных из предложенного списка или ввести любую другую необходимую величину. Благодаря быстрому доступу к редактору переменных можно менять необходимые параметры, в результате осуществляется перепостроение чертежа.

Автоматизированное проектирование льняных трикотажных изделий с использованием T-Flex CAD является творческим процессом, качество результата которого зависит от знаний и опыта конструктора. T-Flex CAD позволяет реализовать процесс проектирования чертежа изделия способами и приемами, максимально приближенным к ручному проектированию.

Оценка эффективности автоматизированного способа построения конструкции льняных трикотажных изделий, в сравнении с ручным способом, проводилась методом фотографии рабочего дня. Расчеты показали снижение времени на разработку конструкции более чем в 10 раз.

Разработанная методика апробирована в условиях предприятия "Серебро льна". Изделия имеют высокое качество посадки на фигуре человека, при отсутствии иска-

жений структуры материала, что доказывает целесообразность применения предложенной методики для проектирования изделий из льняного трикотажа. Проведенная опытная носка показала удобство в динамике и сохранение параметров изделия при эксплуатационных воздействиях.

В Ы В О Д Ы

1. Показана возможность использования отечественной универсальной САД-системы T-Flex для автоматизированного построения конструкций трикотажных изделий.

2. Предложенная методика проектирования льняных трикотажных изделий, учитывающая свойства материалов, обеспечивает высокое качество посадки изделий и стабильность их размеров при эксплуатации.

3. Использование автоматизированной методики разработки конструкций льняных трикотажных изделий позволяет значительно сократить затраты на проектирование.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Чагина Л.Л., Смирнова Н.А., Вершинина А.В. Исследование и учет деформационных свойств при проектировании одежды из льняных трикотажных полотен // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2010, №5.

2. Чагина Л.Л., Прядкина Н.О., Смирнова Н.А. Разработка информационной системы для проектирования изделий из льняного трикотажа // Изв. вузов. Технология легкой промышленности. – 2010, № 2.

3. T-Flex CAD. Основы. 2D проектирование и черчение. Руководство пользователя / Под общей ред. АО "Топ Системы". – М., 2009.

Рекомендована кафедрой технологии и материаловедения швейного производства. Поступила 01.06.12.