



## КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К АВТОМАТИЗАЦИИ ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ САПР «ГРАЦИЯ»

A COMPLEX APPROACH TO CLOTHING MANUFACTURE AUTOMATION WITH APPLICATION OF GRAZIA CAD

В.Г. Ещенко<sup>1</sup>, А.В. Москавцова<sup>2</sup>, А.В. Ещенко<sup>3</sup>

*В статье рассматриваются реализованные в САПР «Грация» высокие компьютерные технологии и комплексный подход к автоматизации швейного производства, которые обеспечивают решение задач на качественно новом уровне и повышают конкурентоспособность швейных предприятий.*

**Ключевые слова:** САПР «Грация», автоматизация, разработка ассортимента, проектирование, технология изготовления, раскладка лекал, подготовка производства, планирование.

*The article presents high computer technology and complex approach to clothing manufacture automation for task solution at a new quality level with competitiveness growth.*

**Keywords:** Grazia CAD, automation, assortment development, designing, technology of production, lay-up markers, preproduction, planning

Современные швейные предприятия включают значительное число подразделений и служб, имеют разветвленную структуру. Обеспечение эффективной работы предприятия требует автоматизации не только производственных процессов, но также организационных и бизнес-процессов, осуществления оперативно-го обмена достоверной информацией.

САПР «Грация» автоматизирует все процессы швейного производства от планирования будущих коллекций до реализации продукции и анализа эффективности деятельности предприятия. Комплексный подход удалось реализовать в рамках единой системы на основе программ для автоматизации процессов подготовки производства и организующих программ для автоматизации организационных и бизнес-процессов.

Можно выделить две основные задачи швейного производства:

1. Разработка ассортимента изделий;
2. Организация массового производства.

При решении первой задачи организующей программой является «Планирование ассортимента». Она предназначена для ведения информации о планируемых к выпуску изделиях и ходе их разработки.

В Плате разработки модели указываются ответственные специалисты - Дизайнер, Конструктор и Технолог. В результате совместного обсуждения конструкторско-технологических особенностей изделия составляется Техническое описание, в соответствии с которым каждый специалист выполняет свою работу.

Дизайнер в подсистеме «Дизайн» создает в электронном виде эскиз модели, который является доступным Конструктору, Технологу и другим специалистам.

Подсистема «Конструирование и Моделирование» предназначена для автоматизации решения всех задач конструкторской подготовки.

Конструктор строит базовую и модельную конструкцию изделия по любой методике конструирования, совокупности методик или собственной оригинальной методике в базовом размере.

Размножение лекал по размерам и ростам выполняется автоматически. Система строит лекала нужных размеров и ростов, повторяя процесс построения с соответствующими значениями размерных признаков. Лекала каждого размера строятся отдельно. В каждом размере система осуществляет контроль и корректировку балансовых характеристик и сопряжений, формирует Таблицу контрольных измерений и Спецификацию лекал.

Построение лекал модели на конкретного человека выполняется автоматически по его размерным признакам. Размерные признаки клиентов хранятся в подсистеме «Индивидуальные и Корпоративные заказы». При выполнении корпоративных заказов система анализирует размерные признаки клиентов и разбивает их на типовые и оригинальные.

Наличие условного оператора «Если ..., то ..., иначе ...» позволяет автоматически учитывать особенности построения лекал в разных размерах, организовать интеллектуальные и циклические процессы проектирования.

Быстро и качественно решается задача внесения изменений в конструкторскую часть изделия после отшива и анализа образца.

Конструктор вносит изменения в основные лекала, а соответствующие изменения автоматически вносятся в производные и сопрягаемые лекала.

Предложенная в САПР «Грация» высокая компьютерная технология обеспечивает комплексную автоматизацию задач конструкторской подготовки, качество изделий во всех размерах и резкое сокращение времени разработки.

Технолог в подсистеме «Технология изготовления» вводит данные о выпускаемом ассортименте изделий, используемом оборудовании, действующих на предприятии расценках труда. Создает справочник типовых неделимых операций и блоков поузловой обработки. Составляет технологическую последовательность изготовления. Расчет времени и стоимости изготовления выполняется автоматически.

По мере разработки модели, в подсистеме «Планирование ассортимента» указывают ее статус (разработка образца, внесение изменений, запуск в производство), заполняют протоколы приемки образцов, вносят информацию об используемых материалах и особенностях технологической обработки.

«Грация» формирует информацию о разрабатываемых моделях, планах и результатах работы каждого специалиста.

При решении второй задачи – организации массового производства – организующей программой является «Планирование производства».

<sup>1</sup> Ещенко В.Г. – канд. физ.-мат. наук, президент НПО «Грация»  
Ieshchenko V.G. – candidate of science, President of SPA «Grazia»

<sup>2</sup> Москавцова А.В. – руководитель Интернет дизайн центра «Грация»  
Moskavtsova A.V. – Head of Internet design center «Grazia»

<sup>3</sup> Ещенко А.В. – директор НПФ «Инфоком»  
Ieshchenko A.V. – CEO of SPC «Infocom»

В Плане выпуска указывают какие модели, в каких размерах и в каком количестве планируется произвести.

Система позволяет проконтролировать готовность модели к запуску в производство. Автоматически рассчитывает потребность в материалах и фурнитуре и проверяет наличие их на складе. Если есть все необходимое для выполнения Заказа, то запускают его в производство.

На основе анализа Плана выпуска формируются задания на построение раскладок.

В подсистеме «Раскладка лекал» выполняется построение раскладок с учетом рисунка материала, способа настиления, технологических требований и применяемого раскройного оборудования. В САПР «Грация» реализован универсальный подход, который предоставляет возможность проектировать раскладки в ручном, автоматическом и комбинированном режимах.

Это позволяет сочетать опыт раскладчика и быстродействие компьютера, строить экономичные и технологичные раскладки, существенно сократить время построения раскладок и повысить процент использования материалов.

Раскладки зарисовываются в натуральную величину на плоттере или представляются в виде ISO-файлов для раскроя настолов на APK.

Информация о раскроенных настилах и использованных материалах фиксируется в Картах кроя.

При поточной организации производства технолог в подсистеме «Технология изготовления» на основе технологической последовательности изготовления составляет схему разделения труда. Расчет всех необходимых показателей, формирование отчета загрузки оборудования и графика синхронности потока выполняются автоматически.

Предоставлена возможность автоматического учета выработки швей с применением технологии штрихового кодирования операций. Это позволяет сформировать информацию о выполненных швейных работах и автоматически рассчитать размер заработной платы.

Детальная информация о ходе выполнения Плана выпуска содержится в Маршрутных листах. Система предоставляет возможность оперативно получить информацию о ходе выполнения заказа и состоянии незавершенного производства, автоматически рассчитать себестоимость изделия и отпускную цену.

Готовые изделия поступают на склад готовой продукции. В подсистеме «Учет готовой продукции» ведется информация о наличии изделий, отгрузке потребителям и оплате.

Руководители и менеджеры предприятия в подсистеме «Управление предприятием» могут в течение нескольких минут получить информацию об объемах изделий на складе или в производстве, о динамике производства и реализации любого изделия за любой период времени. Эта информация служит основой для расчета и анализа производственных показателей, принятия решений по повышению эффективности производства и при формировании оптимального плана выпуска на будущий период.

Все подсистемы САПР «Грация» взаимосвязаны и внесение изменений в одной подсистеме автоматически влечет изменения в других. Программный контроль позволяет минимизировать ошибки, связанные с человеческим фактором.

Комплексный подход к автоматизации не ограничивается только поставкой программного обеспечения. Для максимальной эффективности использования САПР «Грация» предлагается комплекс мероприятий по ознакомлению, освоению, запуску в производство и сопровождению.

С целью ознакомления на сайте можно просмотреть Видео презентации, скачать Ознакомительную версию и выполнить процессы проектирования своего реального изделия. Инструкции, самоучители и видео-уроки позволяют самостоятельно освоить навыки работы в системе. Этой возможностью широко пользуются специалисты учебных заведений, студенты и опытные конструкторы, желающие освоить современные компьютерные технологии.

На швейных предприятиях ознакомление с возможностями подсистем САПР «Грация» осуществляется бесплатно в ходе проведения Презентации и Эксперимента на примере реального изделия. Проведение Эксперимента занимает 1-2 дня, позволяет оценить эффективность использования САПР «Грация» при решении конкретных задач, сравнить с результатами использования других САПР и дает полную информацию для принятия обоснованного решения.

Замена устаревших САПР осуществляется с повышением эффективности производства и использования имеющегося оборудования.

Служба технической поддержки САПР «Грация» оперативно отвечает на вопросы пользователей и поддерживает работоспособность системы по сети интернет.

Интернет дизайн центр «Грация» оказывает помощь в освоении системы и разрабатывает лекала одежды по заказам швейных предприятий. За 14 лет работы в ИДЦ «Грация» разработано более восьми тысяч модель-

ных конструкций различных швейных изделий.

САПР «Грация» постоянно развивается благодаря тесному творческому сотрудничеству со специалистами передовых предприятий и учебных заведений. Огромный вклад в становление и развитие системы внесли профессор РГУТИС Булатова Елена Баторовна, профессор ИГТА Сурикова Галина Ивановна, доцент Международного института моды и бизнеса» Персидская Анна Юрьевна, специалисты ОАО «Синар» г. Новосибирск, «Уральская швейная компания»

г. Ижевск, ООО «Мила» г. Пермь, ООО «Бриг» г. Н.Новгород, ООО «Олдос» г. Москва и др.

Сегодня «Грация» работает на более 300 малых, крупных и очень крупных предприятиях при подготовке производства швейных, трикотажных и меховых изделий, специальной и форменной одежды, головных уборов и туристского снаряжения.

Система эффективна при автоматизации производства и при освоении швейных специальностей. Она с успехом используется при организации учебного процесса и проведении исследовательских работ в 80 ВУЗах, 78 колледжах и 12 лицеях России, Украины, Белоруссии, Казахстана, Киргизии и Узбекистана. Использование САПР «Грация» в учебном процессе способствует более углубленному освоению специальности, пониманию взаимосвязи процессов разработки Дизайна, Конструкции и Технологии изготовления, получению практических навыков. Повышается уровень подготовки специалистов и их востребованность на производстве.

Широкую поддержку получила возможность Аренды «Грации». Она позволяет оценить реальный эффект от применения высоких компьютерных технологий на конкретном швейном предприятии без вложения больших денежных средств. Годовая стоимость аренды засчитывается в стоимость приобретения.

Полная информация  
о САПР «ГРАЦИЯ»:  
[www.saprgrazia.com](http://www.saprgrazia.com)  
[mail@saprgrazia.com](mailto:mail@saprgrazia.com)  
+7 (903) 764 78 25

**Интернет-Дизайн-Центр  
«ГРАЦИЯ»**

**Быстро и Качественно!**

Разработка лекал одежды  
Работаем со всеми регионами!

тел. (495) 66 55 021  
[design\\_centre@mail.ru](mailto:design_centre@mail.ru)  
[www.grazia-design.com](http://www.grazia-design.com)