

# **Характеристика программы GRAFIS, основные правила.**

Лекция1

# План лекции

---

1. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ ЗАДАЧИ САПР
2. ВЫДЕЛЕННЫЕ ПОДСИСТЕМЫ САПР ОДЕЖДЫ
3. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ GRAFIS,  
ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА

# ВЫДЕЛЕННЫЕ ПОДСИСТЕМЫ САПР ОДЕЖДЫ

---

- САПРО представляется следующими подсистемами:
- - подсистема «Художник»;
- - подсистема «Конструирование и моделирование»;
- - подсистема информационного поиска или «База данных»;
- - подсистема «Построение лекал»;
- - подсистема «Градация лекал»;
- - подсистема «Конфекционирование»;
- - подсистема «Раскладка»;
- - подсистема «Технология»;
- - подсистема «Учет»;
- - подсистема «Планирование»;
- - подсистема «Управление предприятием»;
- - подсистема «Управление качеством»

# Блок «Конструктор»

- «Конструктивное моделирование»
- «Оформление лекал»
- «Градации»

# подсистемы САПР «Конструктор»

## **Обслуживающие подсистемы**

- подсистема ввода– вывода, формирования и ведения информации;
- подсистема управления вычислительным процессом;
- подсистема информационно-поисковая;

## **Объектно-ориентированные подсистемы**

- подсистема проектирования базовых основ конструкции;
- подсистема проектирования новых моделей одежды;
- подсистема проектирования основных лекал и лекал производных деталей;
- подсистема градации лекал;
- подсистема проектирования одежды промышленного производства по индивидуальным заказам населения;
- подсистема управления качеством;

# **Информационно-поисковая подсистема**

*включает процедуры:*

- поиск готовой модели из числа хранящихся в банке данных;
- поиски компоновки моделей из деталей разработанных ранее конструкций;
- поиск унифицированных деталей и конструктивно-декоративных элементов;
- поиск деталей, подлежащих преобразованию при конструктивном моделировании.

**Назначение данной подсистемы – поиск готовых моделей или компоновка из деталей, хранящихся в базе данных.**

# ***Подсистема проектирования базовых основ конструкции***

*включает процедуры:*

- выбор исходной информации на проектирование;
- расчет координат конструктивных(узловых) точек базовой основы;
- оптимизацию конструктивных параметров;
- расчет контуров основных деталей базовой конструкции;
- формирование чертежей деталей базовой конструкции;
- построение чертежей на проектируемый размер всех деталей конструкции.

# **Подсистема проектирования новых моделей одежды**

**(конструктивное моделирование)**

*включает процедуры:*

- преобразование контуров деталей с учетом модельных особенностей;
- построение чертежей лекал новой модели в натуральную величину и в масштабе с использованием средств обработки графической информации;
- корректировку спроектированных лекал и уточнение декоративно-конструктивных элементов с использованием дисплея в диалоговом режиме.

**Назначение данной подсистемы— проектирование  
новых моделей одежды в диалоговом режиме.**



# ***Подсистема проектирования основных лекал и лекал производных деталей***

*включает процедуры:*

- преобразование контуров основных деталей с учетом технологических припусков;
- построение чертежей основных лекал новой модели;
- преобразование контуров лекал основных деталей в лекала деталей подкладки;
- преобразование контуров лекал основных деталей в контуры лекала бортовой
- прокладки и вспомогательные лекала;
- построение лекал деталей подкладки, бортовой прокладки и вспомогательных лекал.

# **Подсистема проектирования комплектов лекал**

*включает процедуры:*

- аппроксимацию контуров лекал;
- градацию лекал; формирование чертежей лекал новой модели на все размеры и роста по базовому размеру и росту, полученных при градации;
- построение чертежей лекал модели на все размеры и роста с использованием средств обработки графической информации;
- расчет площади лекал на все размеры и роста проектируемой модели.

**Назначение данной подсистемы– разработка комплекта всех лекал одного размера и роста, градация лекал, получение эталонных лекал в натуральную величину.**

# **Подсистема проектирования одежды промышленного производства по индивидуальным заказам населения** *включает процедуры:*

- получение исходной информации о размерах и форме фигур заказчиков;
- преобразование полученной информации для установления индивидуальных особенностей телосложения заказчика;
- подбор базовой основы или модельной конструкции и ее модификация в соответствии с индивидуальными особенностями фигуры заказчика и расчет координат конструктивных точек лекал деталей модифицированной конструкции.
- **Назначение данной подсистемы– проектирование лекал деталей конструкции одежды на фигуры различного телосложения без выполнения примерок.**

# ***Подсистема управления качеством***

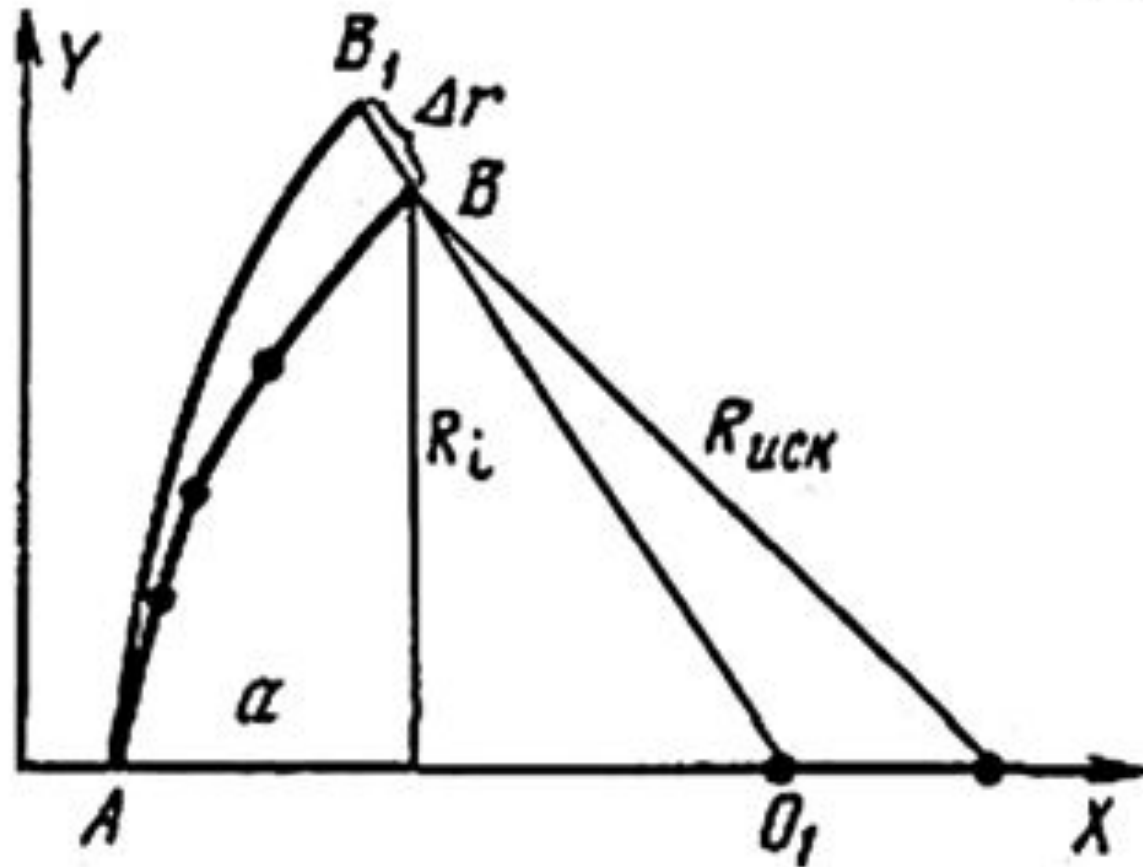
*включает процедуры:*

- Изучение потребительского спроса;
- формирование рациональной структуры промышленной коллекции одежды с учетом направления моды и потребительского спроса;
- прогнозирование оптимального уровня качества проектируемой одежды;
- Контроль достигнутого уровня качества на каждой стадии проектирования и принятие управляющих решений;
- оценку уровня качества

# Методы математического описания контуров лекал швейных изделий

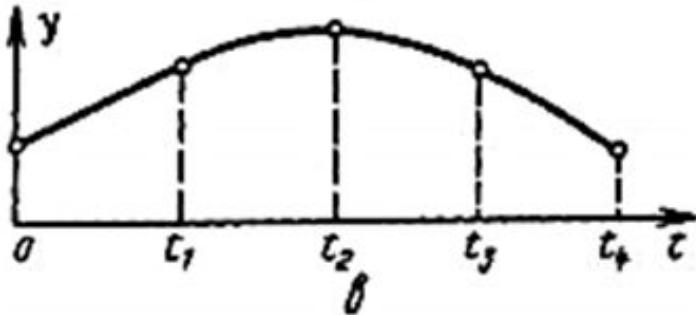
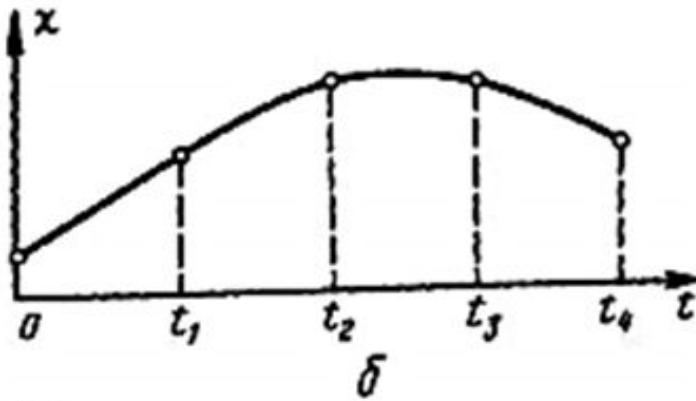
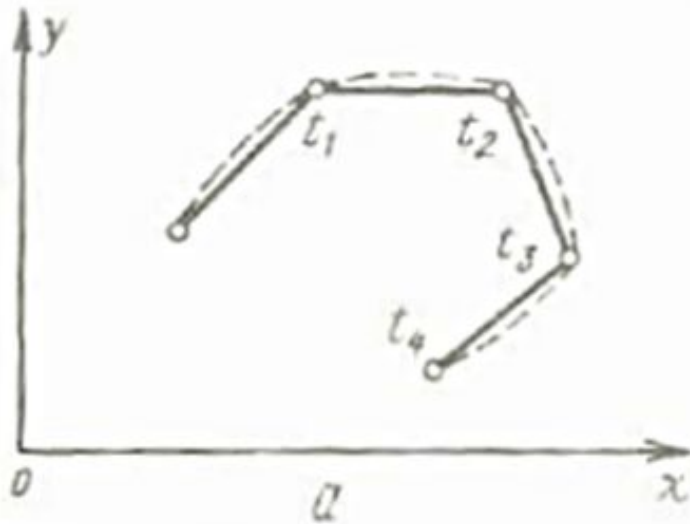
- математическое описание контуров лекал в удобном и компактном виде, основанное на использовании методов аппроксимации;
- геометрическое преобразование плоскостного отображения лекал из одной формы в другую, включающее операции сдвига изображений, сжатия или растяжения, поворота, отсечения части изображения, перекоса и т. д.

- **Интерполяция**– это конструктивное восстановление функции определенного класса по известным ее значениям.
- **Аппроксимация**– это замена одних математических объектов другими, близкими к исходным. В геометрическом проектировании аппроксимация сводится к замене дискретно заданного контура лекал кривыми, которые могут быть выражены через различные функциональные зависимости.



Схематичное изображение аппроксимации контура дугой окружности с учетом допустимой ошибки:

- $\alpha$  – постоянный прогиб участка контура;  $r \Delta$  – абсолютное значение ошибки для конечной точки участка по отношению к выбранному значению



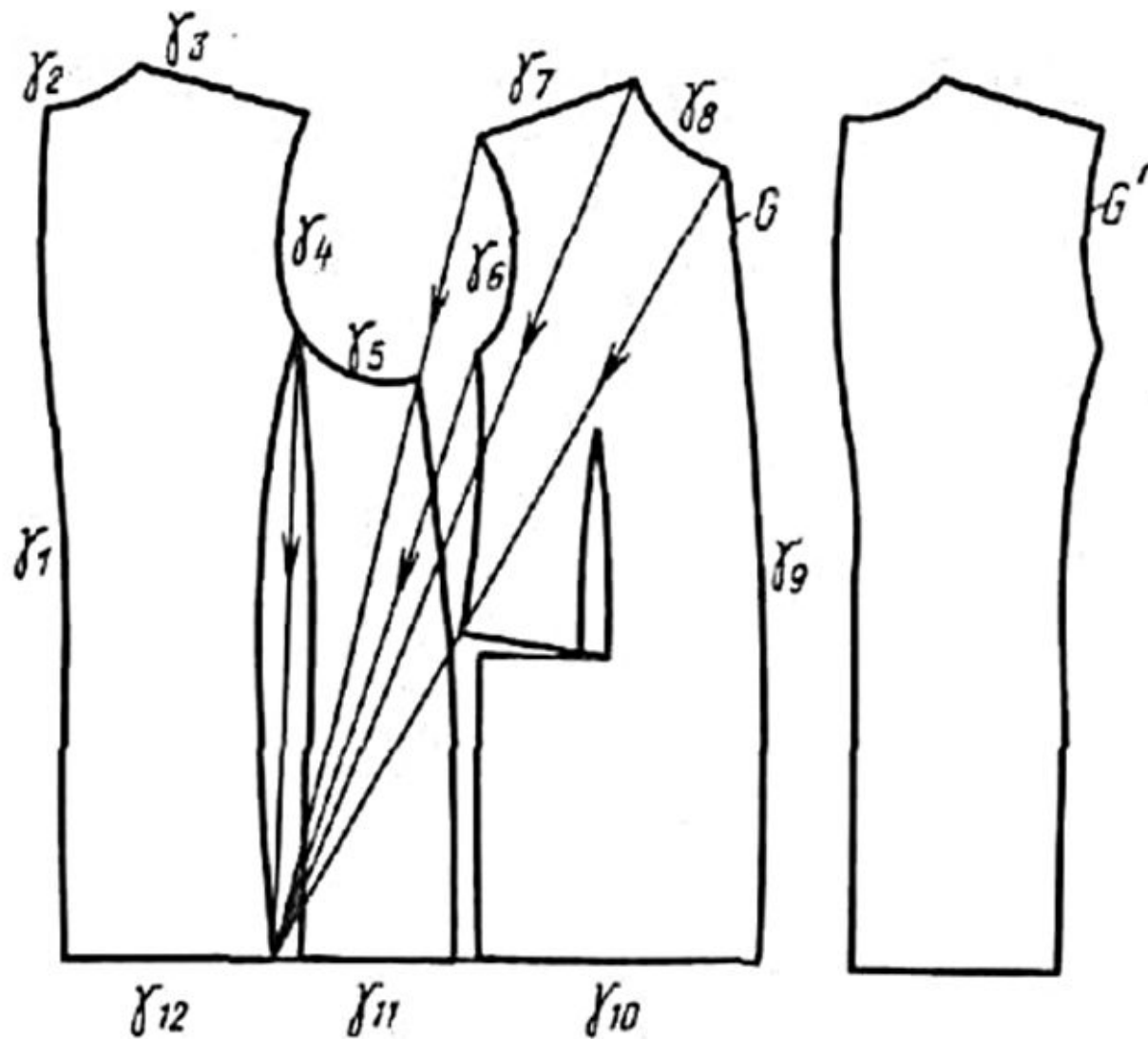
Параметрическое задание сплайна:

а – исходный контур;

б – параметрическая форма функциональной зависимости  $x := x(t)$ ;

в – параметрическая форма функциональной зависимости  $y := y(t)$



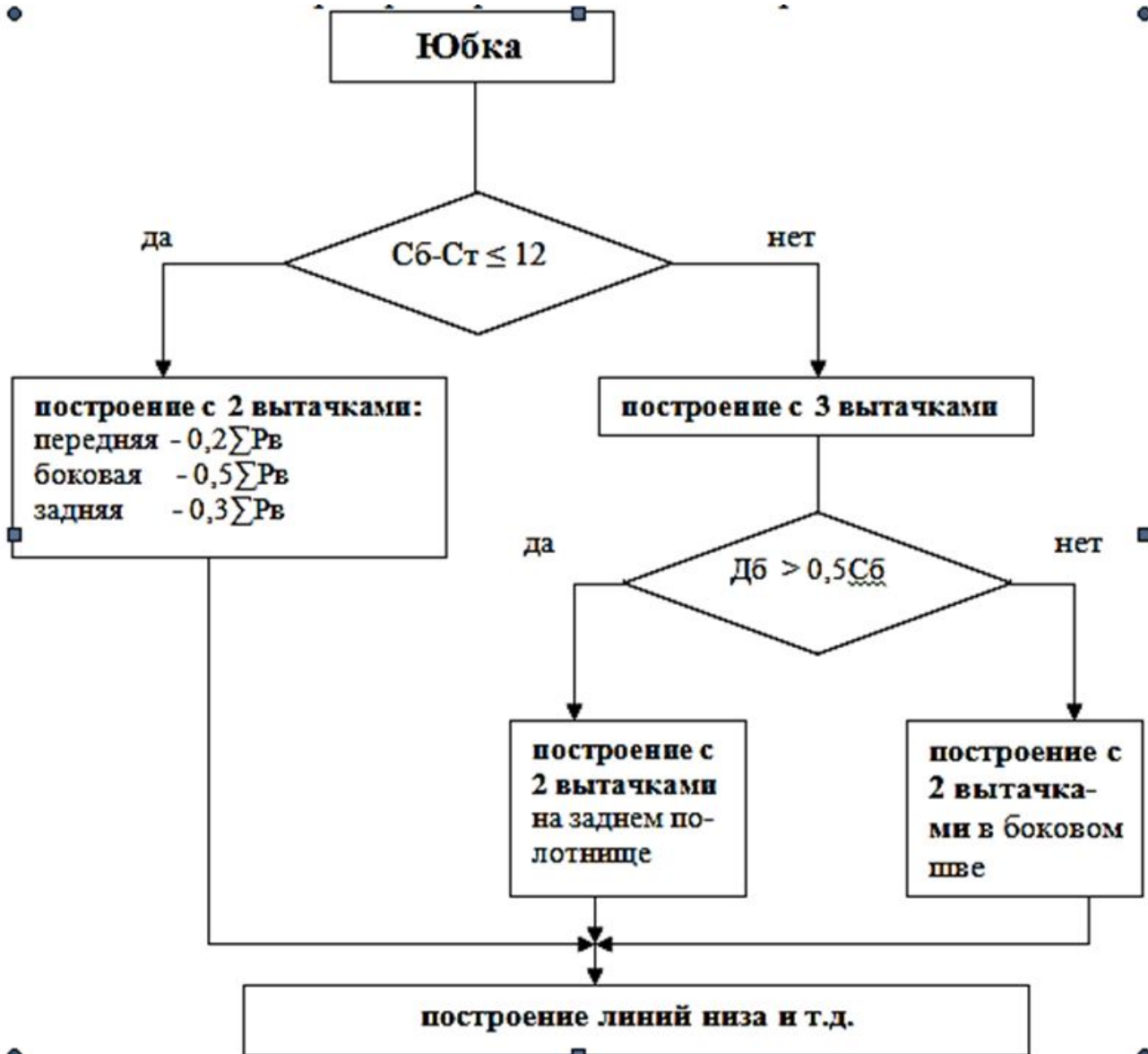


Обобщенный контур развертки изделия и его преобразование с целью выявления отдельной детали

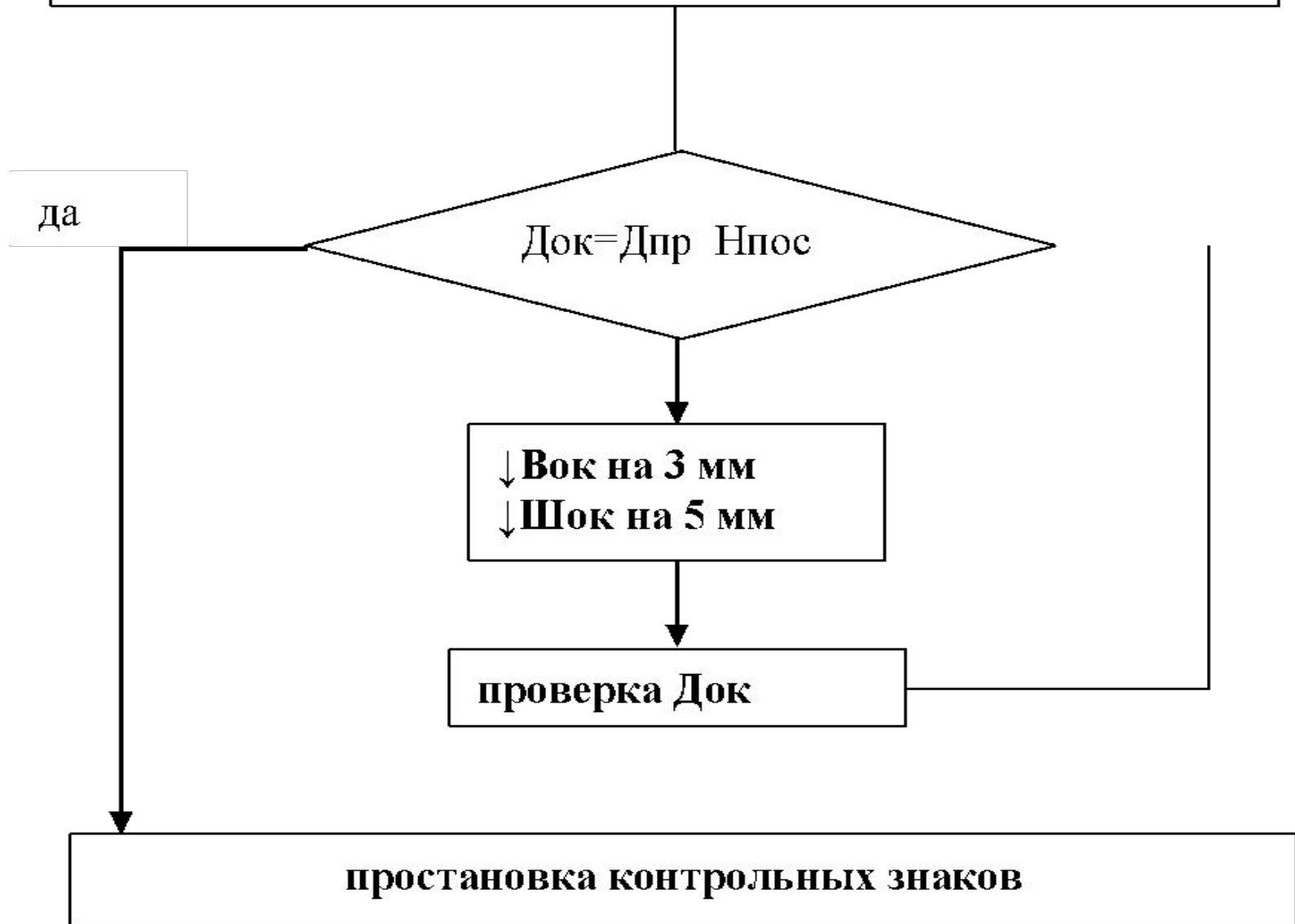
# Методы преобразования лекал швейных изделий в САПР

- во всех случаях основой преобразования является изменение положения угловых точек, которые могут быть жестко заданы в случае градации и получения производных деталей лекал или же получаться в результате априорных соображений при конструктивном моделировании;
- преобразование криволинейных участков контуров может быть задано перемещением либо только двух крайних точек, либо двух крайних и одной или более промежуточных точек;
- при градации лекал преобразованные криволинейные участки контуров сохраняют характер оригинала, тогда как в других случаях они могут переходить в совсем другие кривые(кривая может перейти в прямую и наоборот);
- при конструктивном моделировании и построении вспомогательных лекал после преобразования число угловых точек может изменяться;
- преобразования число угловых точек может изменяться;
- очень часто при построении лекал применяются операции по учету припусков по контуру(на швы, уработку и т. д.), которые представляют собой построение эквидистанты к исходной кривой контура.

# Пример построения «ветвей» алгоритма



# Проверка длины оката рукава



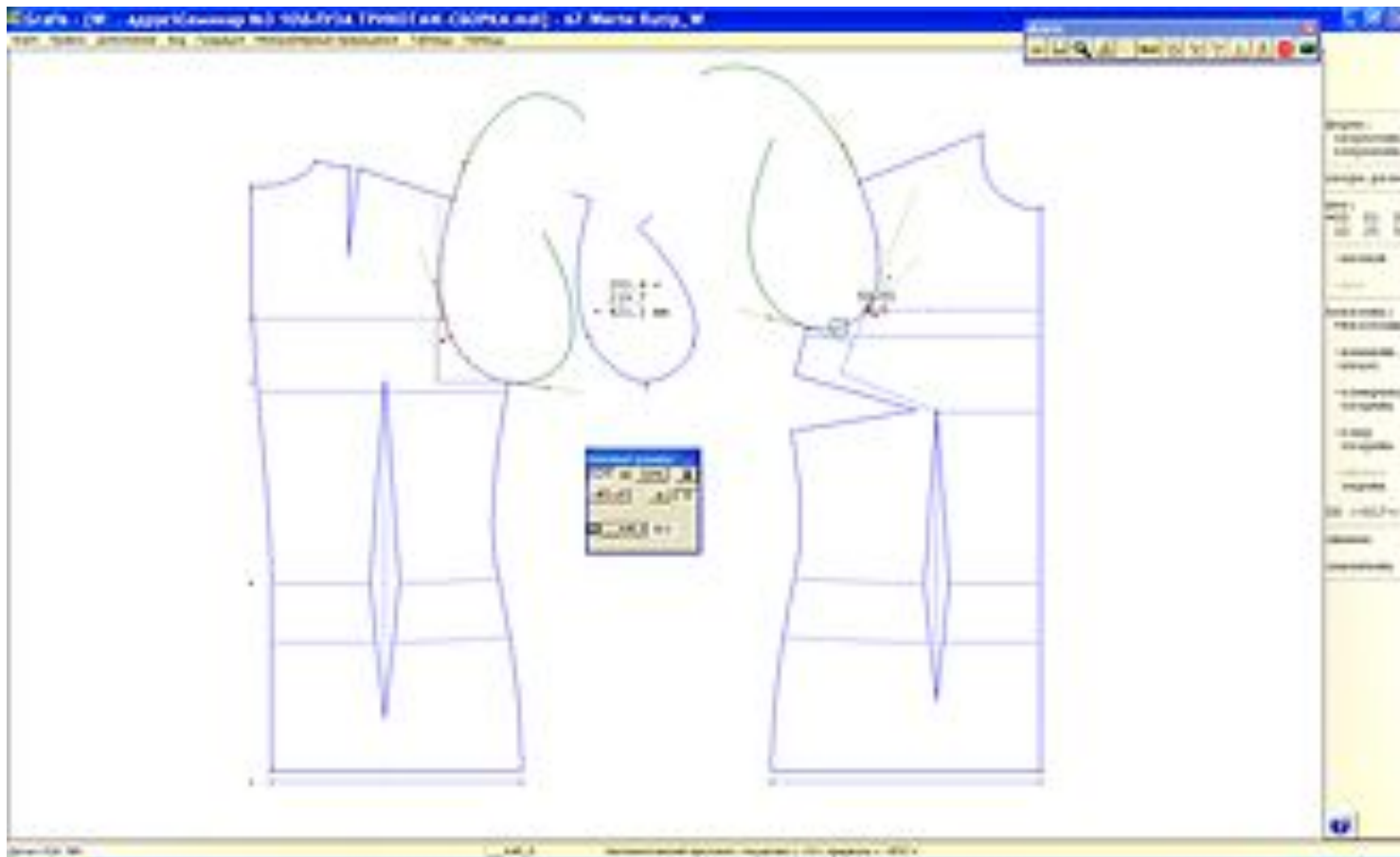
# **Характеристика программы GRAFIS, основные правила.**

# Система GRAFIS

- Система GRAFIS предназначена для построения основ, моделирования, градации и создания раскладки лекал.
- Была введена в обучение в 1991 году, с 1993 года используется в промышленности.
- Рассчитана на мелкосерийное и крупное производство, ДМ, ателье, дизайн-студии.

# САПР Grafis позволяет:

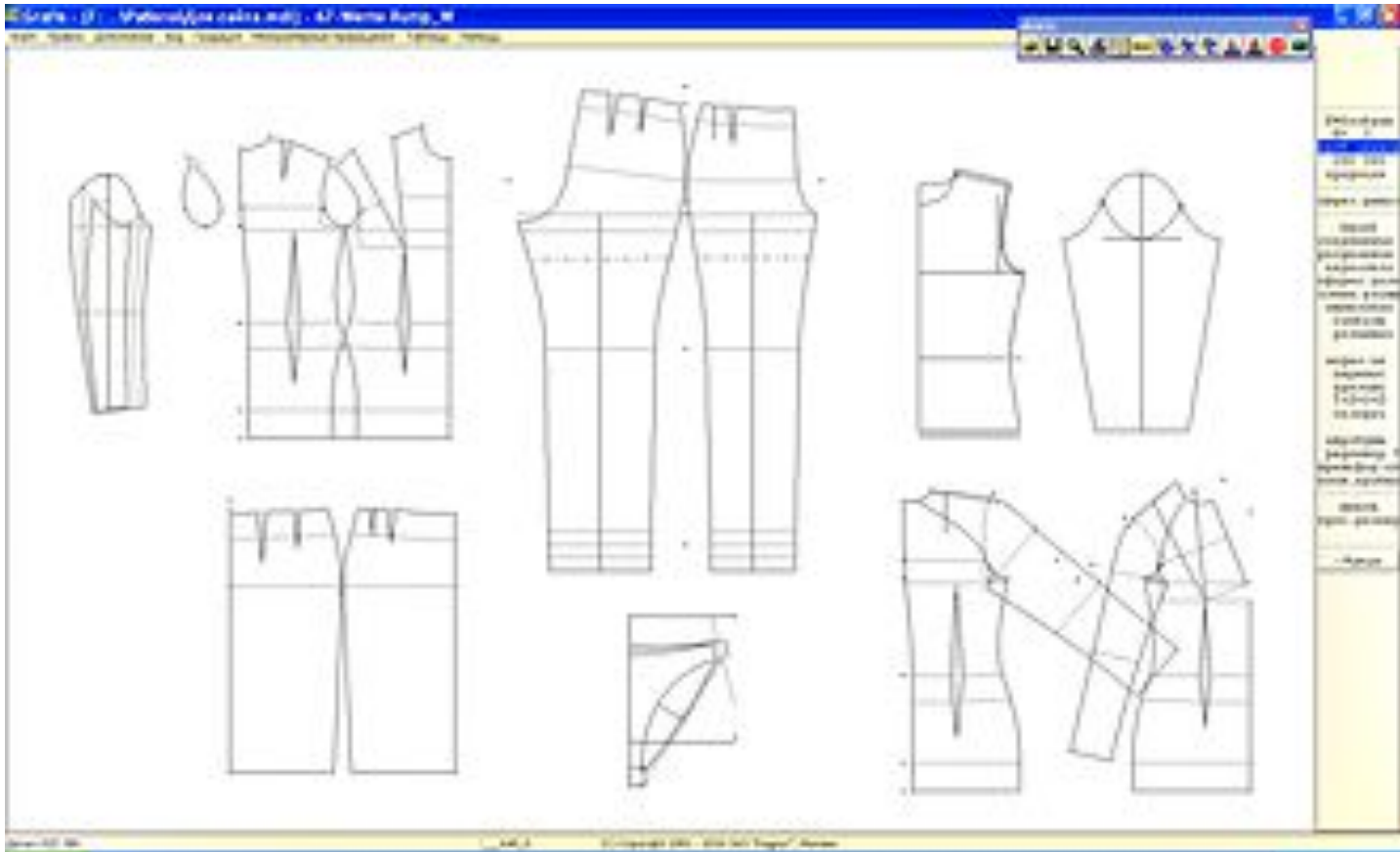
## Сконцентрироваться на творчестве



- Устранены трудозатратные и повторяющиеся операции.
- Минимален риск ошибки.
- Понятный конструктору интерфейс позволит получить максимальное удовольствие от работы.

# САПР Grafis позволяет:

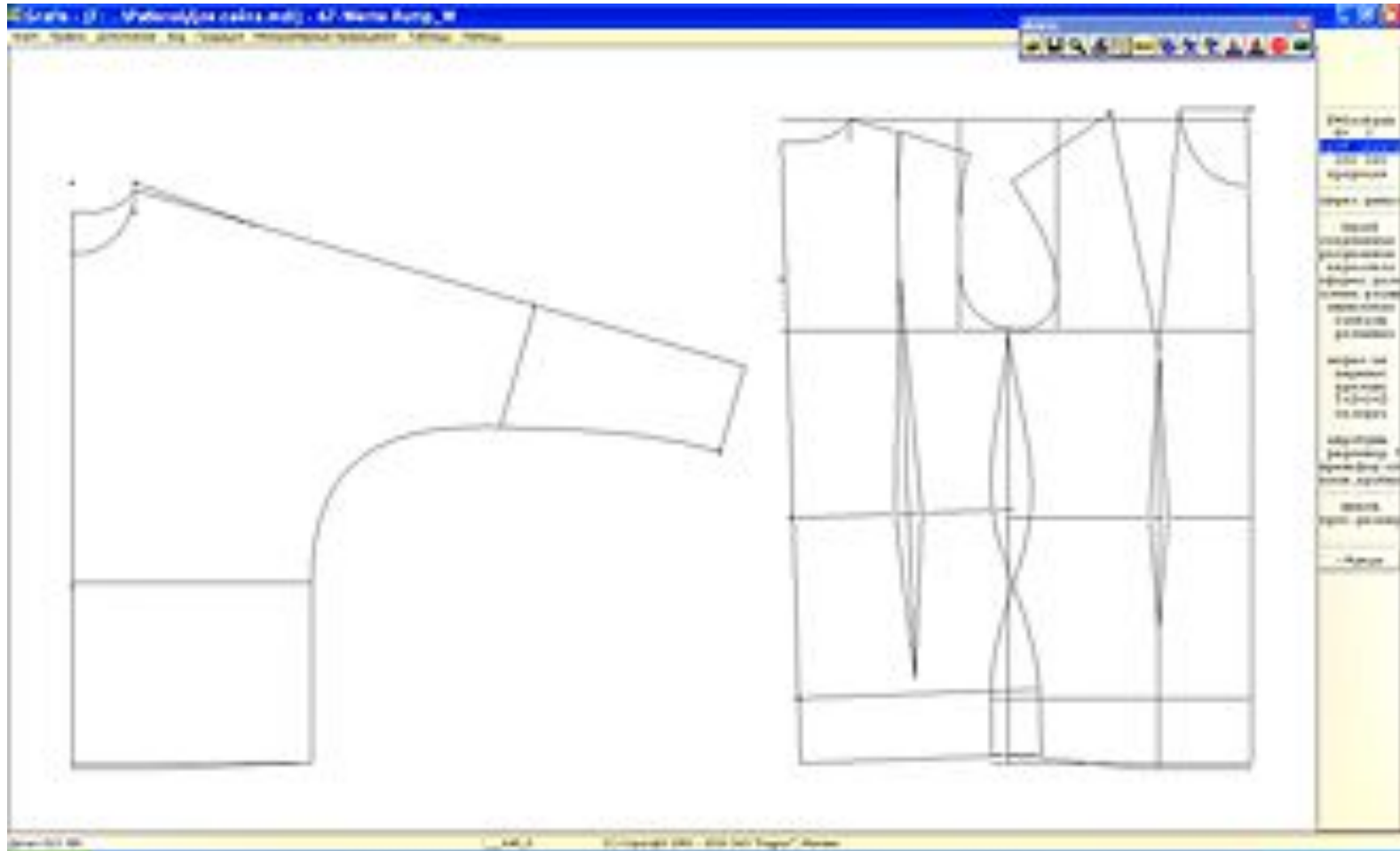
## Увеличить библиотеку основ



Неограниченное количество вариантов основ: юбки, брюки, мужские и женские плечевые основы, трикотажные основы, детские, бельевые основы, джинсовые изделия, основы спецодежды и головные уборы.

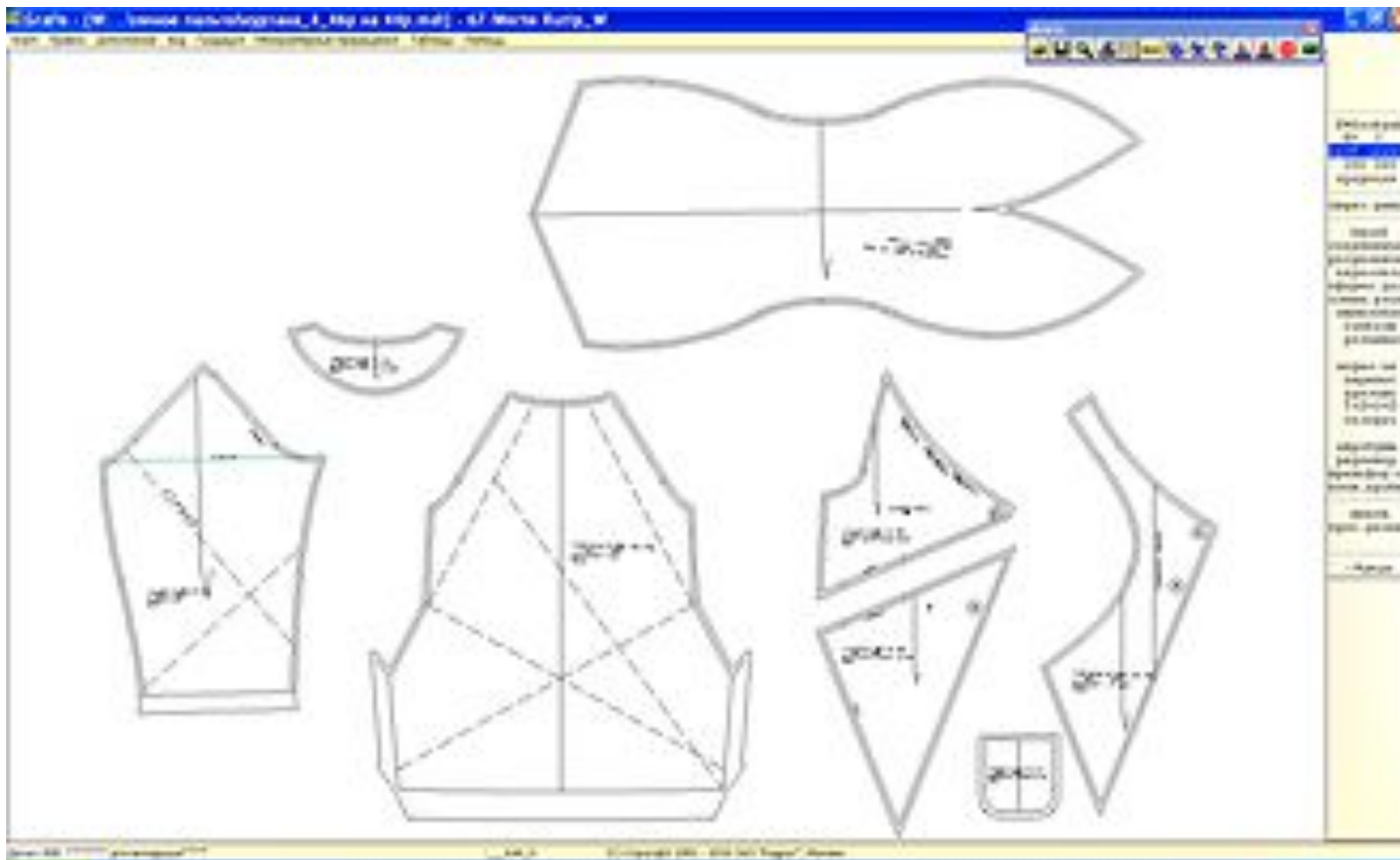


# САПР Grafis позволяет: Самостоятельно строить



автоматически размножаемые базовые конструкции по своей авторской методике, таким образом, расширяя возможности системы, сохраняя свою индивидуальность

# САПР Grafis позволяет: Автоматически строить



припуски на швы и оформляют уголки в лекалах изделий

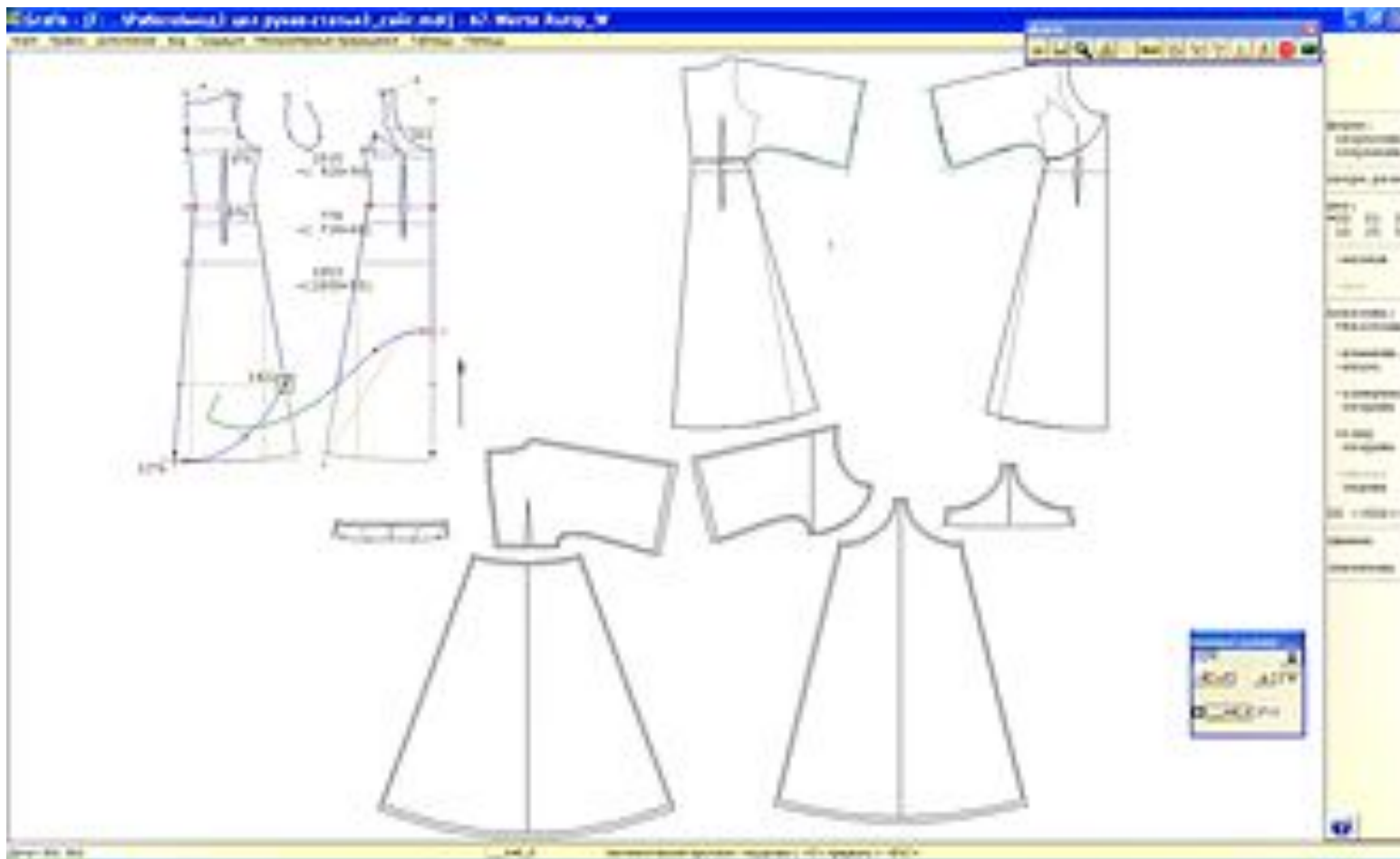
# САПР Grafis позволяет:

## Выполнять размножение моделей



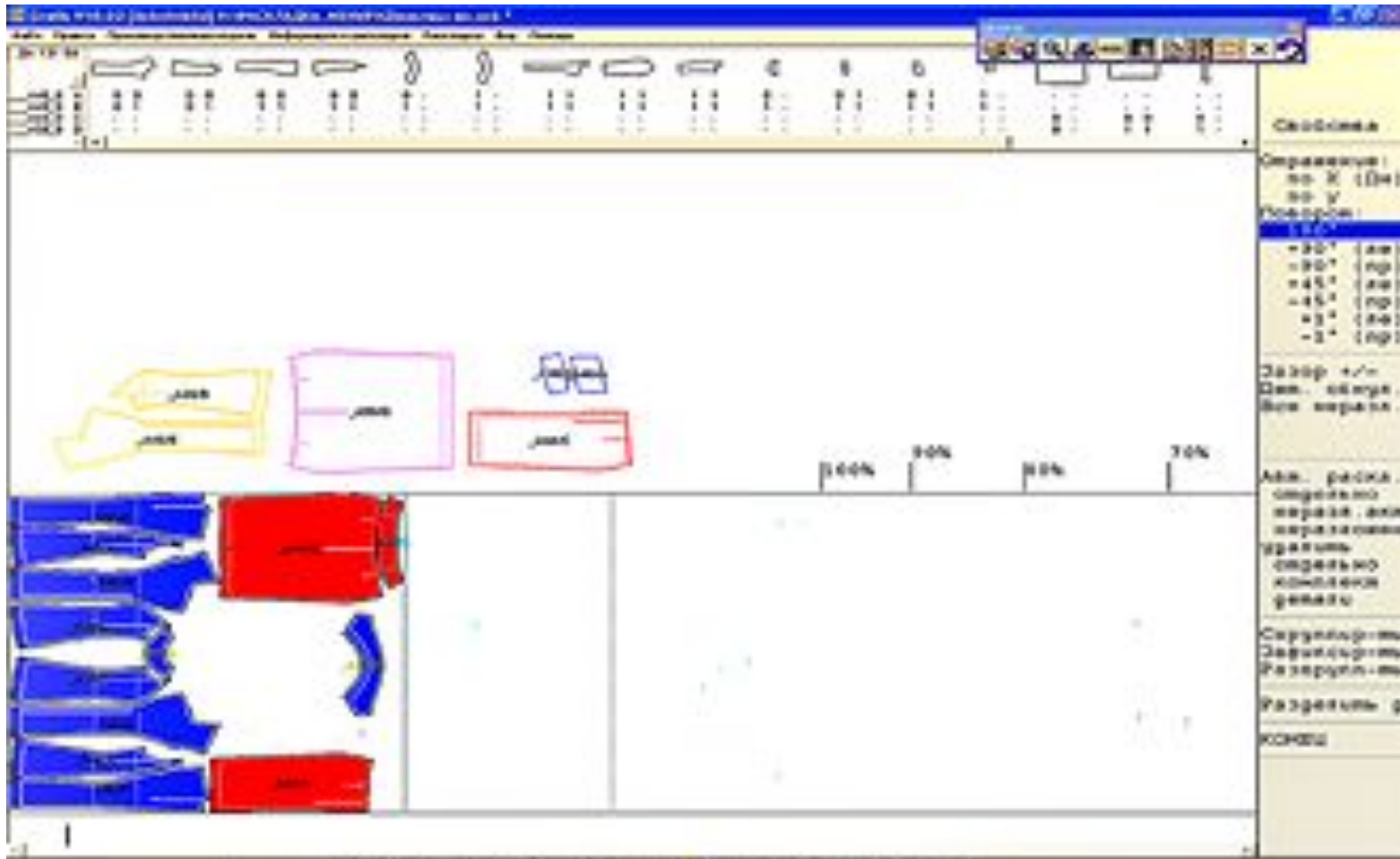
- автоматическая градация по размерным признакам, которая является более точной по сравнению с традиционной градацией по приращениям,
- возможность вмешаться в автоматическую градацию, изменив её по своим требованиям,
- градацию лекал по приращениям.

# САПР Grafis позволяет:



- **Добиваться** высокого качества посадки, легко, удобно и наглядно внося изменения в модель за один прием, во всех размерах и ростах.

# САПР Grafis позволяет:



- Использовать ручную или автоматическую раскладку, затрачивая на создание раскладок минимальное время и усилия.

## САПР Grafis позволяет:

- Интегрировать в «Grafis» ранее разработанные бумажные лекала.
- Обмениваться информацией с различными партнерами и с современными САПР с помощью международных форматов данных: AAMA-DXF, ASTM, HP/GL, Autocad DXF и т.п.
- Подключаться к любому современному оборудованию, в т.ч. плоттерам различного формата, катерам и автораскрою.

**ВЫВОДЫ**

- GRAFIS записывает процесс создания производных лекал и зависимость лекал от модельной конструкции. Изменения, внесенные в одну деталь, автоматически применяются ко всем зависимым деталям.
- Система GRAFIS оставляет за конструктором возможность выбора способа создания модели: основа для модели м. б. занесена с помощью дигитайзера или модель м.б. построена с использованием существующих в программе основ.
- Система GRAFIS предлагает использовать различные методики конструирования, предлагаемые в программе («Мюллер и сын», Оптимас, ЕМКО ЦОТШЛ, ЕМКО СЭВ), а также позволяет конструктору заносить собственные методики, опирающиеся на произвольную типологию.
- Если конструктор разрабатывает модель из основ конкретной методики, то градация производится автоматически и отпадает необходимость в занесении



- Используются готовые или индивидуальные таблицы мерок (G-величины), расчетные формулы (Z-величины) и дополнительные переменные параметры (X-величины).
- Все модельные особенности вносятся в базовую основу с помощью специальных функций, аналогичных приемам ручного конструирования.
- Механизм наследования параметров материнской детали дочерними, которые были из нее разработаны. При изменении материнской детали происходит изменение соответствующих параметров всех дочерних деталей автоматически. В результате, если комплект лекал полностью готов, имеется возможность за одну операцию внести изменения сразу во всю конструкцию.
- GRAFIS комплектуется модулем раскладки , удовлетворяющим потребностям швейного производства.

# Источники

---

1. Конструирование одежды с элементами САПР: учебник для вузов. / под ред. Е. Б. Кобляковой. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Легпромбытиздат, 1988. - 464с. : ил.
2. Медведева, Т.В. Художественное конструирование одежды: Учебное пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Сервис". / Т.В. Медведева. - М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003. - 480 с.
3. Конструктивное моделирование одежды [Текст] : учебное пособие для вузов. / Е. Б. Булатова, М. Н. Евсеева. - 2-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2004. - 272 с. : ил.
4. Г.И.Сурикова, А.П. Никулин Теоретические основы компьютерного конструирования швейных изделий: учебное пособие. – Иваново: ИГТА, 2002. – 152 с.