МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

РЕФЕРАТ

ТЕМА «САПР КОМТЕНС»

Выполнила: студентка 11- 06

Пардаева Ш.

Приняла: доц. Нигматова Ф.У.

Ташкент - 2009

Система автоматизированного проектирования лекал и раскладок КОМТЕНС создана на базе передовых компьютерных технологий и предназначена для конструкторско-технологической подготовки производства изделий в различных отраслях. САПР КОМТЕНС широко используется в индивидуальном и серийном швейном (трикотажном) производстве, а также эффективно применяется в производстве автомобильных кресел и чехлов, мягкой мебели, игрушки, кожгалантереи, изделий из меха.

Применение САПР позволяет повысить производительность труда конструкторов и технологов более чем в 2 раза, за счет этого существенно снизить трудоемкость и сроки разработки изделий, в среднем на 5% сократить расход материала, более чем в 3 раза сократить потребности экспериментального цеха в производственных площадях.

Основные этапы конструкторско-технологической подготовки швейных изделий в САПР включают: построение базовых конструкций изделий, конструктивное моделирование, градацию лекал по размерам и ростам, раскладку лекал, зарисовку лекал и раскладок на плоттере.

Предусмотрено решение специальных задач подготовительного раскройного производства: составление технологической последовательности производства и разделение труда, расчет норм расхода полотна в производстве бельевого и верхнего трикотажа, расчет трасс раскроя для автоматических раскройных установок.

Набор программных модулей САПР и тип используемого оборудования может подбираться и настраиваться индивидуально для каждого конкретного клиента с учетом масштабов производства и ассортимента выпускаемой продукции. В большинстве случаев целесообразно приобретение системы в одной из типовых версий. В любом случае система поставляется "под ключ" и с гарантией, т.е. осуществляется обучение и сопровождение программного обеспечения и сервисное обслуживание оборудования в составе САПР.

Типовые версии программного обеспечения

Ателье - версия, предназначенная для использования в ателье и дизайн-студиях, разрабатывающих модели изделий одежды и осуществляющих градацию лекал.

Предприятие - наиболее востребованное решение для малых и средних швейных предприятий, использующих традиционный (ручной) метод раскроя. Версия обладает всеми возможностями по конструированию, моделированию и градации лекал, проектированию раскладок.

Мебель+ - специальная версия для предприятий, выпускающих мягкую мебель. Содержит все программные средства, позволяющие эффективно проектировать лекала и раскладки всего ассортимента мягкой мебели. Также может применяться в производстве сидений и мягкой игрушки.

Расширения:

3D - система проектирования лекал женской одежды с использованием виртуального манекена и силуэтной конструкции проектируемого изделия с визуализацией в 3D. Поставляется дополнительно для версий "Ателье" и "Предприятие", а также в виде специальной версии "3D+Предприятие".

A-Nester - высокоэффективная программа автоматической раскладки лекал, реализованная в виде дополнительного модуля. Запускается из модуля раскладки и работает параллельно основной программе, обеспечивая визуализацию текущего результата и передачу его в программу раскладки.

CNC-раскрой - программные средства для программирования и управления автоматическими раскройными установками (с CNC- управлением). Используется

на крупных предприятиях, производящих одежду и мягкую мебель в больших объёмах.

Модули САПР "Комтенс"

Базовые модули	Дополнительные модули
AB OVO- параметрическое конструирование лекал с использованием плоскостных методик конструирования	Нормирование сырья - нормирование расхода сырья для трикотажного предприятия
Рабочее изделие - оформление лекал, конструктивное моделирование, градация лекал, формирование комплектов	Технологическая последовательность - программа для составления технологической последовательности пошива
Раскладка - программа построения раскладки в соответствии с заданными технологическими условиями	Расчет куска - учет наличия, расчет кусков и фурнитуры в соответствии планом раскроя изделий
Администратор - конфигурирование системы и управление данными	Конвертор - модуль, обеспечивающий импорт данных (лекал и раскладок) из других систем автоматизированного проектирования
Управление плоттером - программа управления периферийным оборудованием	

САПР является неотъемлемым звеном в технологический цепи создания высококачественных изделий для современного швейного производства. Применение передовых технологий позволяет нашим пользователям уверенно смотреть в будущее:

- Совместимость с операционными системами Windows 98/Me/NT/2000/XP
- Поддержка широкого спектра периферийного оборудования
- Поддержка мультимедиа
- Контекстно-зависимая справка
- Интернет-поддержка
- Применение новых технологий 3D проектирования лекал

Изготовление лекал

ООО "Комтенс" оказывает услуги по разработке и градации лекал.
При разработке моделей одежды используются самые современные методы проектирования лекал и раскладок. Гибкость системы проектирования КОМТЕНС и мастерство конструкторов позволяет проектировать изделия любой сложности самого широкого ассортимента. Лекала разрабатываются по вашему эскизу, фотографии или готовому изделию.
Для градации лекал предоставляется комплект лекал базового размера и указывается перечень размеров изделия, для которых необходимо получить лекала.
Лекала зарисовываются на бумаге в натуральную величину на плоттере и могут передаваться в электронном виде.
У нас Вы можете приобрести пособия по градации лекал отдельных видов одежды, содержащие нормы приращений для градации лекал по размерам и ростам. Нормы разработаны с использованием систем СТАПРИМ и КОМТЕНС

Книги по конструированию одежды

Мы продаем книги Ричарда Ковальчика "Конструирование женской одежды" и "Конструирование мужской одежды".

Книги представляют собой сборник знаний, которые дополняли и уточняли лучшие европейские конструкторы. В начале XX века главным автором рассматриваемого метода конструирования женской одежды был М. Мюллер. В этих книгах методика Мюллера получила дальнейшее развитие через введение информации об анатомическом строении человека.

Эти книги были впервые изданы в 1970 г. Полученные рецензии позволяют утверждать, что они уникальны, содержат "определенную философию конструирования одежды".

Книги были дополнены автором. В них учтены новые направления моды и новые технологии.

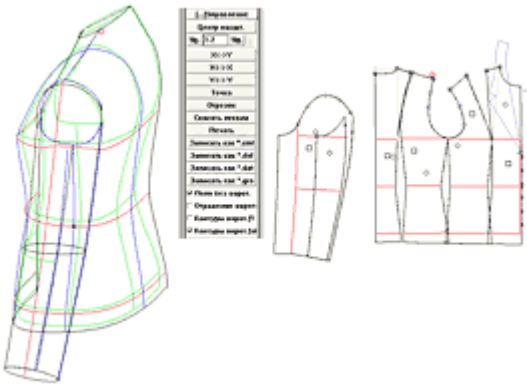
Приведенные основы построения чертежей и принципы моделирования на их основе удовлетворят профессиональные интересы широкого круга пользователей. Благодаря математическим вычислениям, возможные модели одежды могут быть созданы с помощью систем автоматизированного проектирования. Рекомендовано для швейных предприятий и высших и средних специальных заведений.

Телефоны для контактов (495) 510-9931, 232-9394

Пример разработки лекал в САПР "Комтенс"

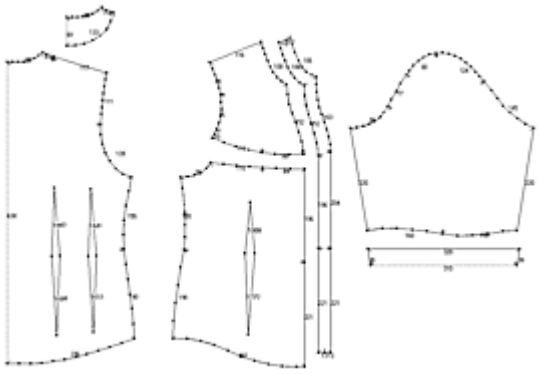
Эскиз изделия.

Вы можете заказать лекала по эскизу, зарисовке, образцу, и т. д. В данном примере ведется разработка лекал блузки по зарисовке. Необходима также дополнительная информация о размерах, в которых будет изготавливаться изделие, а также об особенностях технологической обработки, существующих на предприятии.



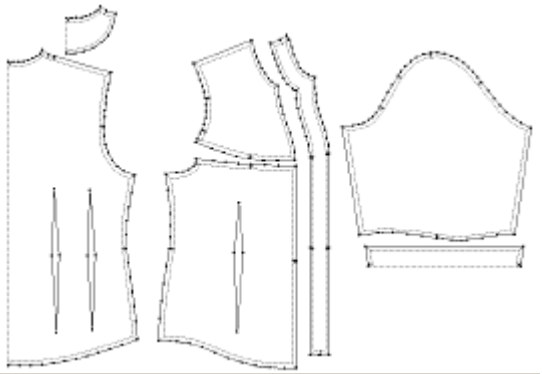
Построение силуэтной конструкции.

Используются самые современные методы проектирования лекал и раскладок. По заданным параметрам на виртуальном манекене ведется построение будущего изделия. Как только вы довольны внешним видом, дается команда, и система самостоятельно преобразовывает объемную форму в плоские лекала. Вы получаете силуэтную конструкцию изделия.

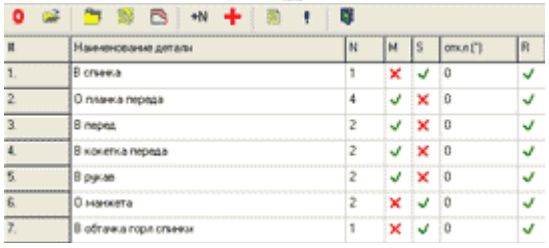


Конструктивное моделирование.

В процессе конструктивного моделирования переводятся вытачки, строятся дополнительные рельефы, кокетки и пр. Создаются планки, обтачки, манжеты, воротники и т. д. Здесь же строятся производные лекала.

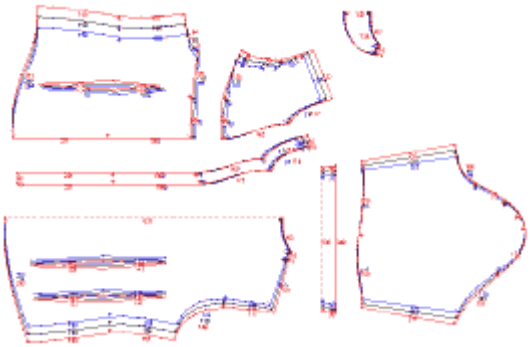


Построение швов.
Швы строятся автоматически после задания их ширины. Углы лекал и технологические выступы могут быть оформлены в соответствии с вашими пожеланиями.

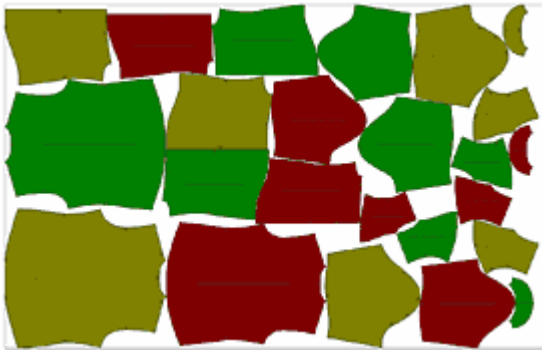


#	Наименование детали	N	M	S	отл.л (°)	R
1.	В спинка	1	✗	✓	0	✓
2.	О планка переда	4	✓	✗	0	✓
3.	В перед	2	✓	✗	0	✓
4.	В кокетка переда	2	✓	✗	0	✓
5.	В рукав	2	✓	✗	0	✓
6.	О манжета	2	✗	✓	0	✓
7.	В обтачка горл спинки	1	✗	✓	0	✓

Составление спецификации.
Спецификация составляется автоматически, после присвоения имени каждой детали.



Градация.
Продвинутые методики интегрированной градации позволяют избегать ошибок. Градация обычно делается на базовой конструкции. При дальнейшем моделировании все правила градации сохраняются и пересчитываются автоматически.



Раскладка.
В зависимости от ваших пожеланий раскладка может быть сделана в автоматическом и полуавтоматическом режимах. В раскладке будет учтена специфика именно вашего производства. При необходимости вы можете получить дополнительную информацию о площадях лекал, проценте межлекальных выпадов, среднем расходе материала на одно изделие.

Построение базовых конструкций лекал

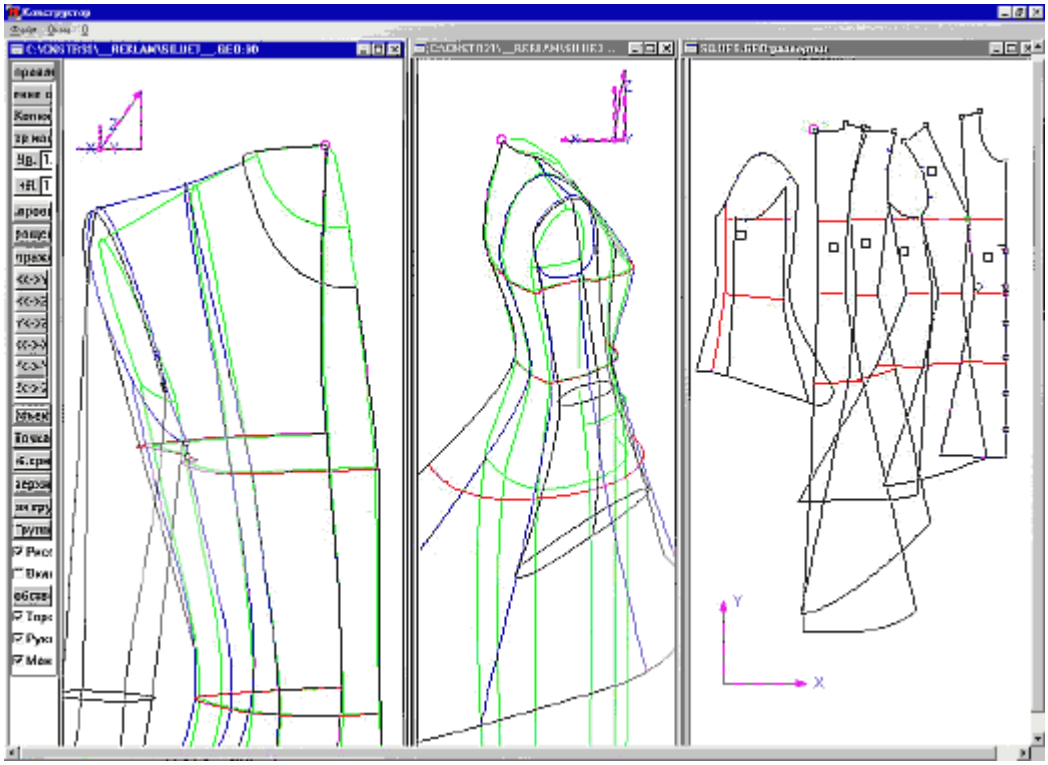
Начальным этапом создания швейного изделия является разработка базового комплекта лекал. Для решения данной задачи в швейной промышленности традиционно используют методики конструирования такие как: ЕМКО-СЭВ, Мюллер, ЦНИИШП и т.д.

Наряду с использованием классического подхода в проектировании базовой конструкции изделия на плоскости в САПР КОМТЕНС существует принципиально иной, **наиболее прогрессивный**, по нашему мнению, способ создания базовых конструкций с помощью **трёхмерного виртуального манекена**. Сложность построения лекал на плоскости состоит в том, что в процессе проектирования отсутствует трехмерный образ одежды или, точее, он "содержится" в воображении конструктора. По этой причине традиционные эмпирические методики могут "абсолютно правильно" работать только в очень искусных руках.

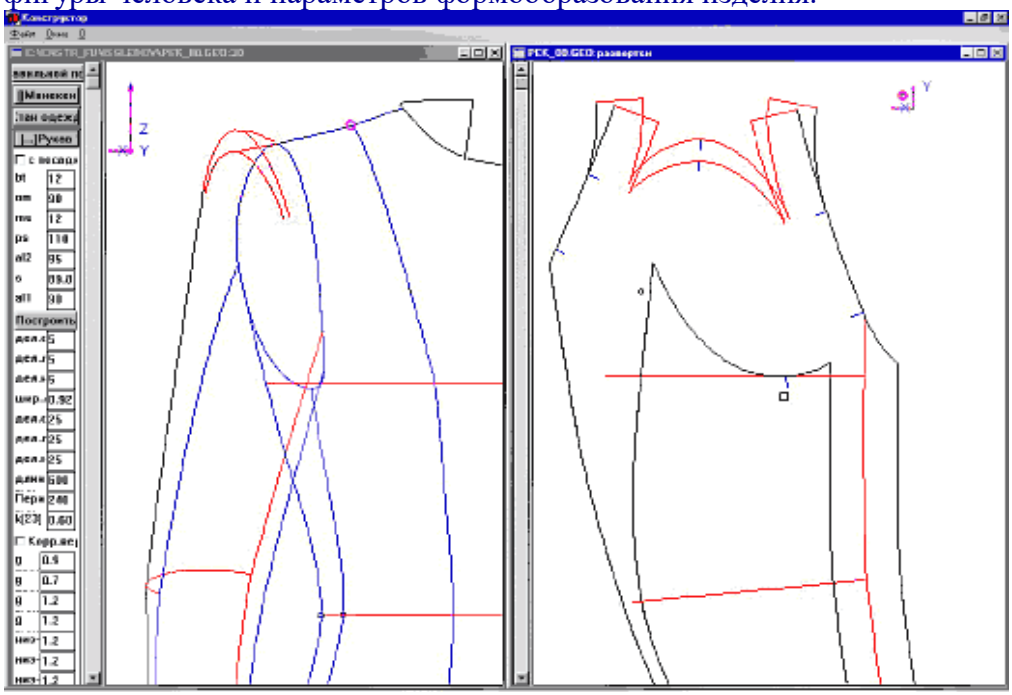
Принципиальное отличие предлагаемых, *методов конструирования разверток деталей одежды по заданной поверхности* заключается в приоритете пространственной формы одежды над ее разверткой, т.е. первичности задания трехмерной формы одежды и

вторичности построения её развертки на плоскости. Технология 3-х мерного проектирования лекал СТАПРИМ, реализующая эти методы, используется в САПР КОМТЕНС.

Построения в объёме



СТАПРИМ позволяет строить лекала женской плечевой классической одежды (жакет, пальто, платье), используя для этого 3-х мерное изображение виртуального манекена и силуэтную конструкцию проектируемого изделия. Построение производится исходя из размеров фигуры человека и параметров формообразования изделия.



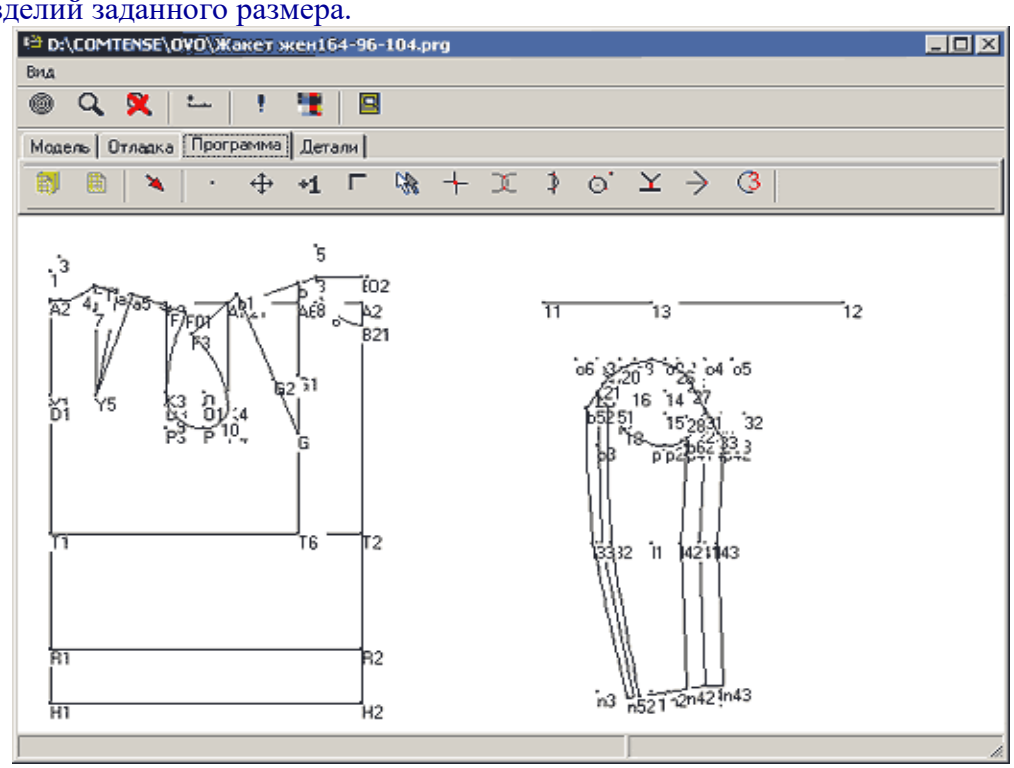
При работе с 3-х мерным изображением модели одновременно осуществляется оценка ее внешнего вида в целом и узлов в отдельности, обеспечивается возможность отображения их на экране в различных ракурсах. Программа позволяет строить изделия как на условно-типовую фигуру, так и на фигуру с отклонениями, разрабатывать силуэт одежды, производить поиск пропорций и новых форм, задавать положения швов на объемном изображении изделия.

Лекала, спроектированные в СТАПРИМ, передаются в САПР КОМТЕНС, где

конструктор задает припуски на швы, осуществляет градацию и, при необходимости, вносит в лекала модельные особенности. Построение базовых конструкций в компьютере обеспечивает возможность автоматического расчета правил градации. Достаточно построить лекала в 2-х размерах и передать их в САПР КОМТЕНС, правила градации будут рассчитаны автоматически.

Построения на плоскости

Данный подход предполагает использование плоскостных методик построения лекал для создания базовой конструкции изделия в компьютере. При помощи специальной программы методика записывается в виде формализованной последовательности действий. Процесс описания осуществляется графически в виде последовательности шаговпри этом конструктор не должен обладать знаниями специального языка построения лекал. Параметрическое описание отдельных элементов конструкции позволяет в дальнейшем вносить изменения в значения размерных признаков и прибавок и таким образом получать лекала изделий заданного размера.



Набор готовых программ построения (брюки, юбки, жакеты) поставляются вместе с программным обеспечением САПР КОМТЕНС.

Конструктивное моделирование и градация

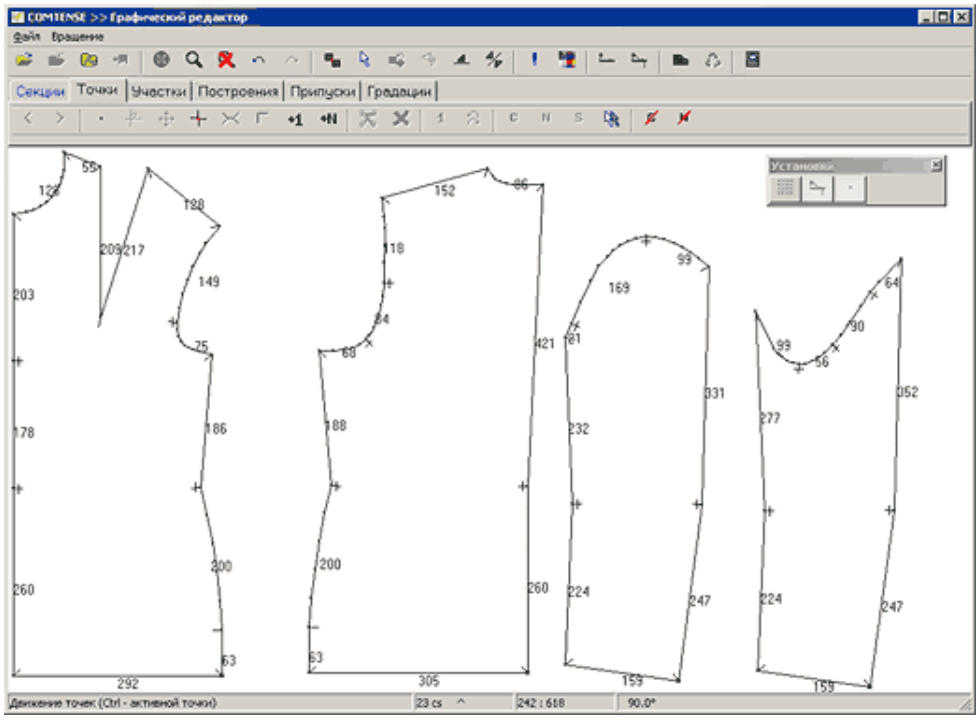
Конструктивное моделирование - одна из наиболее востребованных функций в разработке лекал одежды. Особенно часто она используется в случаях, когда на одной базовой основе конструкции создается коллекция моделей одежды. В серийном производстве одежды возникает дополнительно задача градации лекал по размерам и роста, это длительная и трудоемкая процедура.

Особенностью программного обеспечения САПР КОМТЕНС является свойство интегрированной градации - система автоматически пересчитывает правила градации в процессе конструктивного моделирования. Видоизменяя лекала только одного (базового) размера, конструктор автоматически модифицирует лекала всех размеров изделия.

Другой отличительной особенностью программы являются так называемые динамические швы. Включение / отключение припусков на швы осуществляется нажатием одной кнопки. Это свойство программы позволяет конструктору оперативно использовать в работе лекала как с припуском на шов, так и без припуска, что существенно упрощает контроль сопряжения лекал в процессе моделирования.

Наличие в САПР развитых инструментальных средств конструктивного моделирования в сочетании с рассмотренными выше особенностями системы позволяет значительно повысить производительность конструкторов, ускорить и упростить процесс разработки и подготовки изделий к выпуску.

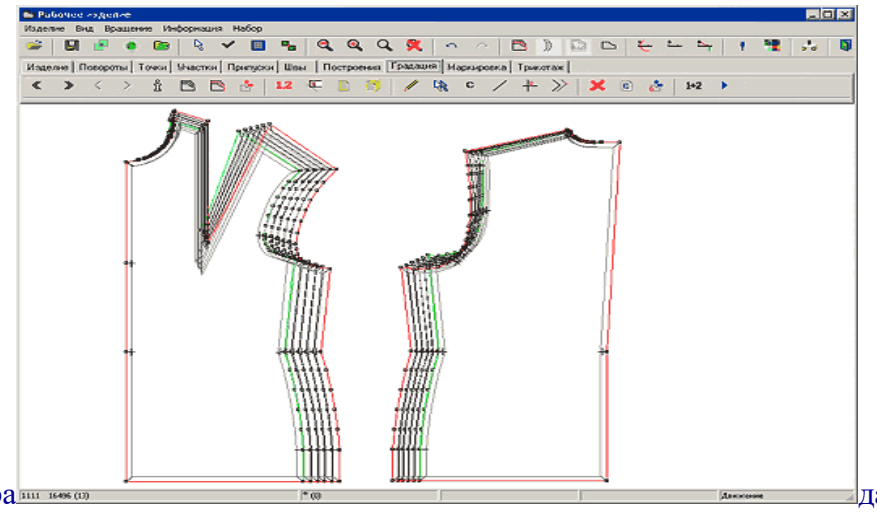
Конструктивное моделирование



Конструктивное моделирование в САПР КОМТЕНС реализовано в виде набора инструментальных графических средств, позволяющих производить геометрические операции с точками, линиями и секциями лекал, включая:

- видоизменение кривых и положения отдельных точек деталей;
- членение деталей на секции;
- построение отрезков прямых и лекальных кривых заданной длины;
- добавление и удаление точек;
- повороты и зеркальное преобразование секций деталей;
- объединение секций в детали.

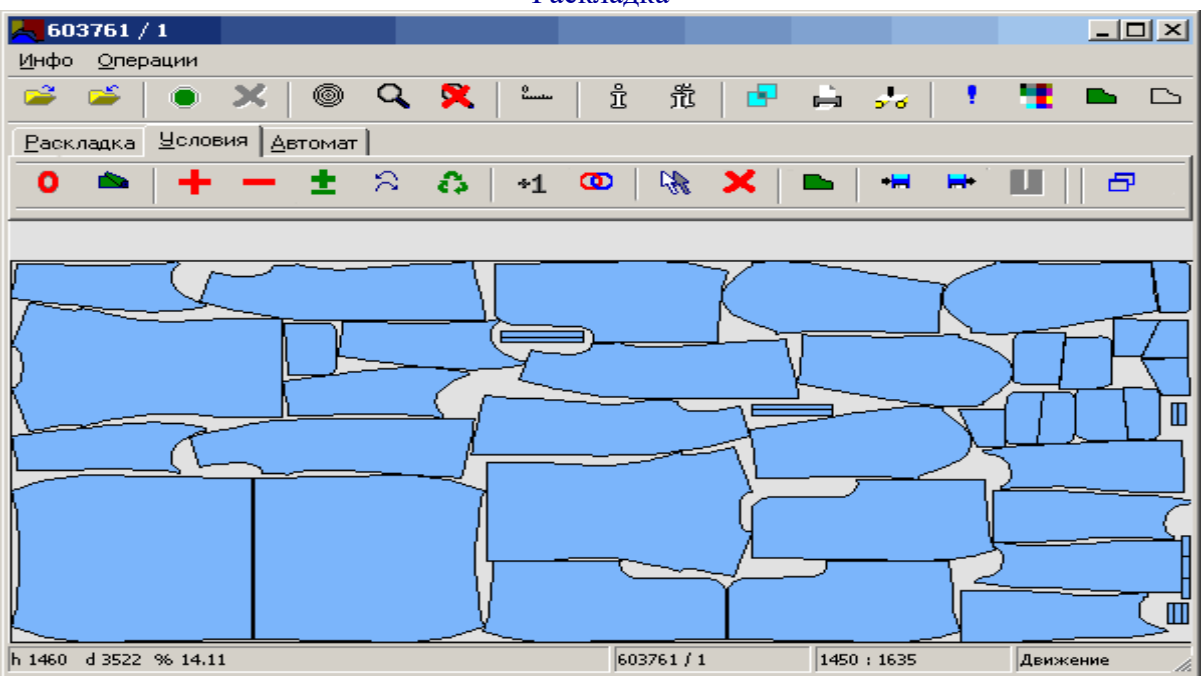
При помощи графических операций осуществляется создание и видоизменение основных, производных и вспомогательных лекал. Функции конструктивного моделирования обеспечивают построение швов и припусков заданного размера, оформление углов швов, задание стандартных и направленных надсечек, частичный или полный перевод вытачек, параллельное и коническое разведение лекала и т.п.



Градация

Градация лекал – набор операций, обеспечивающих техническое размножение лекал по размерам и ростам. Конструктор задает конструктивные точки на лекалах и правила размножения в этих точках, лекала произвольного размера строятся автоматически. Отличительной особенностью САПР КОМТЕНС является то, что градация реализована как функция конструктивного моделирования. Это означает, что при выполнении любой операции конструктивного моделирования программа автоматически перестраивает градацию. Это многократно снижает трудоемкость градации и часто позволяет полностью отказаться от использования в экспериментальном цехе специализированного рабочего места по градации лекал.

Раскладка



Раскладка- программа, обеспечивающая построение рациональной схемы раскроя лекал на материале в соответствии с используемыми технологическими ограничениями. Задаются условия раскладки: ширина материала, вид настилания (в разворот, в сгиб, трубкой), припуск-зазор между деталями, раппорт рисунка и набор размещаемых лекал, - это могут быть лекала одного или нескольких комплектов. Лекала располагают на материале таким образом, чтобы отходы при раскрое были минимальны и при этом выполнялись все технологические ограничения.

Процесс раскладки лекал в компьютере осуществляется в автоматическом и полуавтоматическом режимах. Используемые в САПР "КОМТЕНС" программы автоматической раскладки позволяют добиться результатов, сравнимых по качеству с качественно выполненной ручной раскладкой, при существенно меньших затратах времени, значительно облегчая труд раскладчика, повышая производительность и эффективность его работы что, в конечном итоге, дает ощутимый экономический выигрыш. Функции раскладчика сводятся к формированию задания на раскладку, контролю результатов и внесению изменений в раскладку (при необходимости) для учета специфических требований раскроя. В полуавтоматическом режиме, например, имеются возможности разрезания деталей в раскладке с автоматическим добавлением припуска на шов, создания секций, размещения деталей в сгиб.

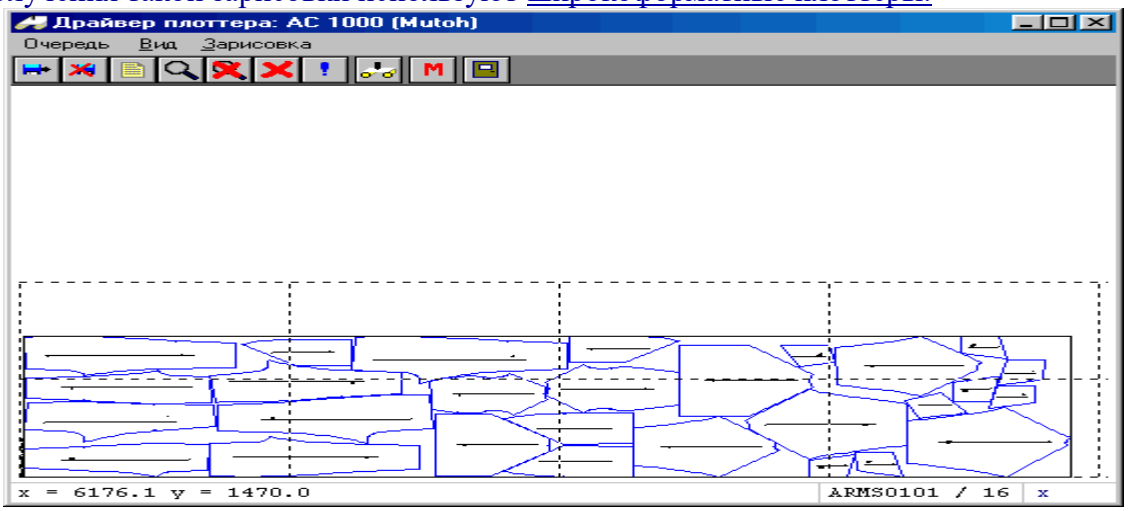
Программа раскладки отличается простотой и гибкостью. На любом из этапов построения раскладки возможен переход из одного режима проектирования в другой без потери наработанных результатов, например, "мелкие" детали могут быть добавлены в раскладку на завершающем этапе построения и автоматически размещены в свободных частях раскладки. Важно отметить, что на любом из этапов проектирования раскладки любые начальные условия могут быть изменены, это обеспечивает значительное уменьшение затрат времени при необходимости перестроения готовой раскладки.

Используемая в программе раскладки новая технология автоматического уплотнения раскладок - ShapeShifter, позволяет, не меняя схемы размещения, добиться улучшения

качественных результатов раскладки (в среднем на 1-2%) за счет локального перемещения лекал в раскладке. При автоматической раскладке ShapeShifter используется на завершающей стадии проектирования раскладки. В полуавтоматическом режиме может применяться на любой из стадий проектирования для облегчения поиска оптимального решения и ускорения процесса построения раскладки.
Одним из дополнительных преимуществ использования ShapeShifter является возможность оперативной автоматической "подгонки" раскладок при небольших изменениях ширины раскраиваемого материала (1-5 см), что исключает незапланированный расход материала и позволяет быстро перестроить раскладку в случае, когда ширина материала меньше ширины раскладки.

Раскрой

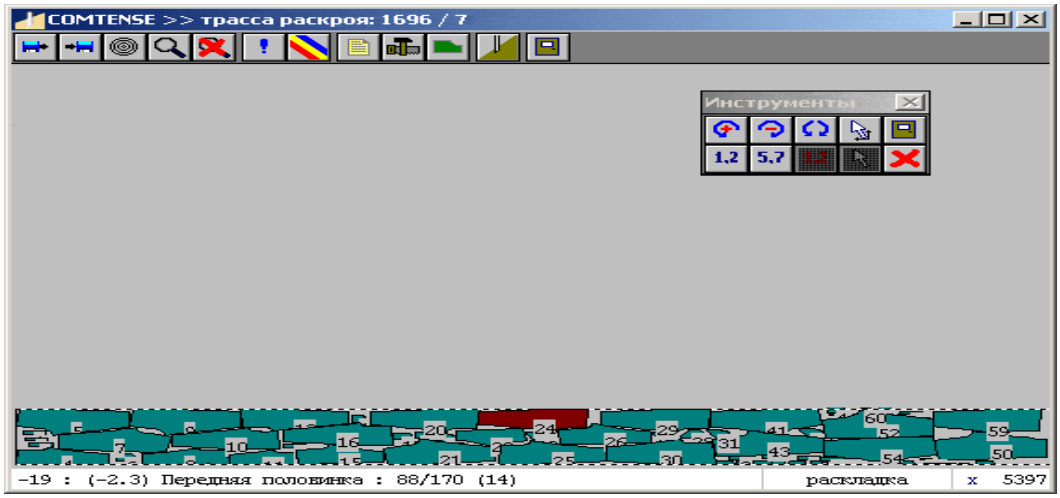
Раскрой материала - завершающий процесс подготовительного производства. От качества получаемого кроя существенно зависит производительность сборочных операций в швейных цехах. Использование САПР позволяет в значительной степени снизить трудозатраты раскроя и повысить его точность.
В настоящее время большинство предприятий, использующих САПР, применяют технологии раскроя по бумаге или автоматический раскрой.
Для раскроя по бумаге используют зарисовку раскладки на бумаге в натуральную величину. Для получения такой зарисовки используют широкоформатные плоттеры.



Управление плоттером - программа, поддерживающая широкий спектр периферийных устройств различных производителей, обеспечивает вывод деталей и раскладок на плоттер или каттер. Программа предоставляет возможность зарисовки раскладки по листам и дает гибкие средства по заданию индивидуальных настроек в оформлении деталей.
Для подключения плоттера конкретной марки в САПР КОМТЕНС предусмотрены две принципиальные возможности: стандартный драйвер Windows, поставляемый разработчиком оборудования, или же собственный драйвер. Необходимость разработки собственного драйвера вызвана несколькими причинами.

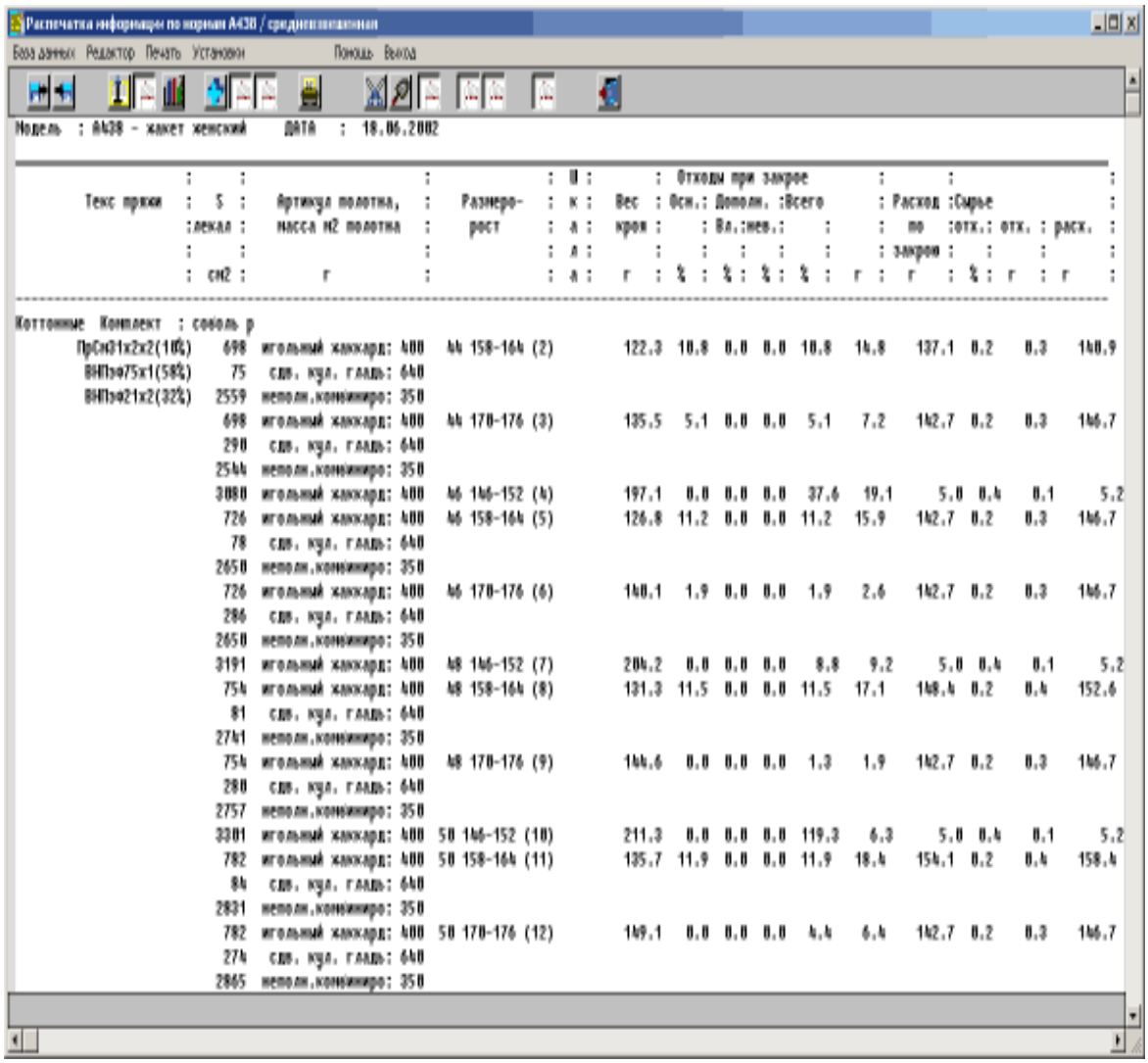
- Во-первых, не все плоттеры, особенно широкоформатные, имеют драйвер Windows. Поэтому наличие собственного драйвера гарантирует подключение даже "нестандартного" оборудования.
- Во-вторых, в драйвере Windows могут не учитываться в должной мере требования, необходимые для эффективного функционирования устройства, последнее замечание чаще всего касается резки бумаги.

На крупных предприятиях наряду с раскроем по бумаге может использоваться раскрой с помощью автоматических раскройных установок (АРУ).
В САПР КОМТЕНС имеется специальная программа оптимизации и расчета трасс раскроя для автоматических раскройных установок, поддерживающая стандарт ISO. Программа позволяет задать последовательность и направление раскроя, исключить раскрой отдельных деталей и отдельных участков, точки врезки, выезды в кромку. Оптимизированная трасса раскроя транслируется в управляющий файл.



В промышленности САПР КОМТЕНС используется совместно с раскройными комплексами InvesCut-2(3) (Investronica), "Спутник" (АО "Семенов"), Topaz и Diamond (Investronica), Texcut (Kuris-Wastema), E95 (Lectra), GTxl (Gerber).

Нормирование сырья



Распечатка информации по нормам А438 / среднеповышенная

База данных Редактор Печать Установки Помощь Выход

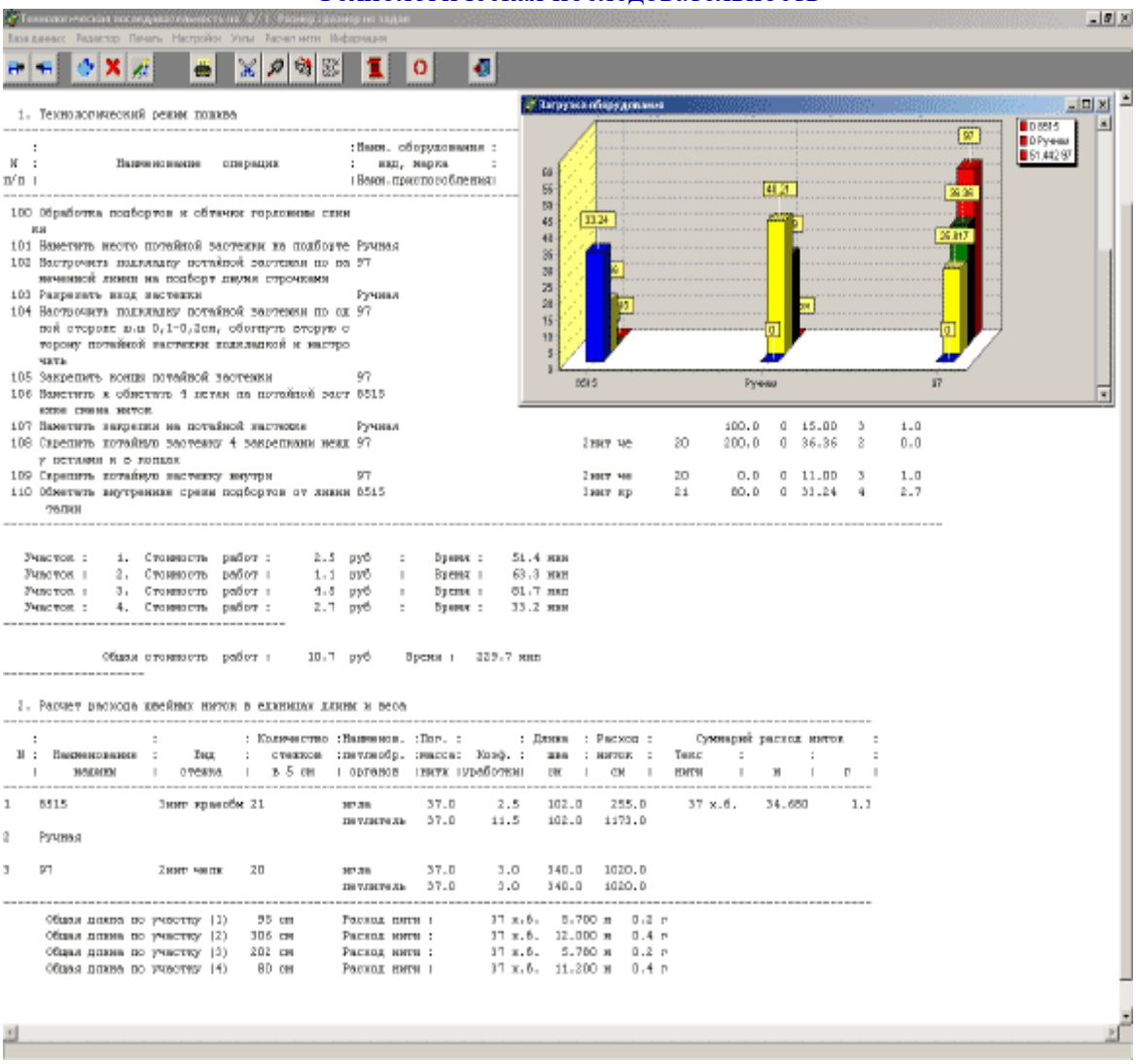
Модель : А438 - жакет женский ДАТА : 18.06.2002

Текс пряжи	S лекал см2	Артикул полотна, масса м2 полотна г	Размеро-рост	Вид кроя	Вес кроя г	Отходы при закрое Осн. %	Дополн. Вл. %	Дополн. нев. %	Всего %	Расход по закрою г	Сырье отх. г	Сырье отх. %	Сырье расх. г
Хлопчатобумажные Комплект : сокольр													
ПрСн31х2х2(10%)	698	игольный жаккард: 400	44 158-164 (2)		122.3	10.8	0.0	0.0	10.8	14.8	137.1	0.2	0.3	140.9
ВНПэ75х1(58%)	75	сдв. кул. гладь: 640												
ВНПэ21х2(32%)	2559	неполн.конвейер: 350												
	698	игольный жаккард: 400	44 170-176 (3)		135.5	5.1	0.0	0.0	5.1	7.2	142.7	0.2	0.3	146.7
	290	сдв. кул. гладь: 640												
	2544	неполн.конвейер: 350												
	3080	игольный жаккард: 400	46 146-152 (4)		197.1	0.0	0.0	0.0	37.6	19.1	5.0	0.4	0.1	5.2
	726	игольный жаккард: 400	46 158-164 (5)		126.8	11.2	0.0	0.0	11.2	15.9	142.7	0.2	0.3	146.7
	78	сдв. кул. гладь: 640												
	2650	неполн.конвейер: 350												
	726	игольный жаккард: 400	46 170-176 (6)		140.1	1.9	0.0	0.0	1.9	2.6	142.7	0.2	0.3	146.7
	286	сдв. кул. гладь: 640												
	2650	неполн.конвейер: 350												
	3191	игольный жаккард: 400	48 146-152 (7)		204.2	0.0	0.0	0.0	8.8	9.2	5.0	0.4	0.1	5.2
	754	игольный жаккард: 400	48 158-164 (8)		131.3	11.5	0.0	0.0	11.5	17.1	148.4	0.2	0.4	152.6
	81	сдв. кул. гладь: 640												
	2741	неполн.конвейер: 350												
	754	игольный жаккард: 400	48 170-176 (9)		144.6	0.0	0.0	0.0	1.3	1.9	142.7	0.2	0.3	146.7
	280	сдв. кул. гладь: 640												
	2757	неполн.конвейер: 350												
	3301	игольный жаккард: 400	50 146-152 (10)		211.3	0.0	0.0	0.0	119.3	6.3	5.0	0.4	0.1	5.2
	782	игольный жаккард: 400	50 158-164 (11)		135.7	11.9	0.0	0.0	11.9	18.4	154.1	0.2	0.4	158.4
	84	сдв. кул. гладь: 640												
	2831	неполн.конвейер: 350												
	782	игольный жаккард: 400	50 170-176 (12)		149.1	0.0	0.0	0.0	4.4	6.4	142.7	0.2	0.3	146.7
	274	сдв. кул. гладь: 640												
	2865	неполн.конвейер: 350												

Функции программного обеспечения нормирования сырья:

- Расчет нормы расхода сырья для кроеных изделий;
- Создание накопительной информации расхода полотна по раскладкам;
- Расчет нормы расхода сырья для купонных и полурегулярных изделий верхнего трикотажа с учетом переплетений;
- Расчет средневзвешенных норм расхода сырья по модели в целом;
- Расчет вспомогательных материалов: ниток, беек, кружев и т.д.

Технологическая последовательность



Программа "АРМ Технолог" предназначена для автоматизации работы технологов экспериментального и швейного цехов швейного производства и позволяет решить следующие задачи:

- составление технологической последовательности изготовления швейных изделий;
- нормирование времени выполнения операций;
- расчет стоимости отдельных операций и технологической последовательности в целом;
- разбиение технологической последовательности на организационные операции в соответствии с тактом процесса;
- составление индивидуальных заданий рабочим на основе технологической последовательности;
- расчет расхода швейных ниток.

Составление технологической последовательности (ТП) изготовления швейных изделий в программе возможно 3-мя способами:

1. С помощью модификации существующей ТП на однотипное изделие.
2. "Быстрый" набор ТП из операций и узлов, имеющихся в Базе Данных.
3. Последовательный набор ТП с возможностью одновременного пополнения Базы Данных технологических операций.

Нормирование времени выполнения операции основано на использовании существующих методик, доработанных с учетом требований современного производства. Оно позволяет технически обосновать время выполнения операции, разделяя общее время на составляющие

части, доступные для анализа и коррекции.

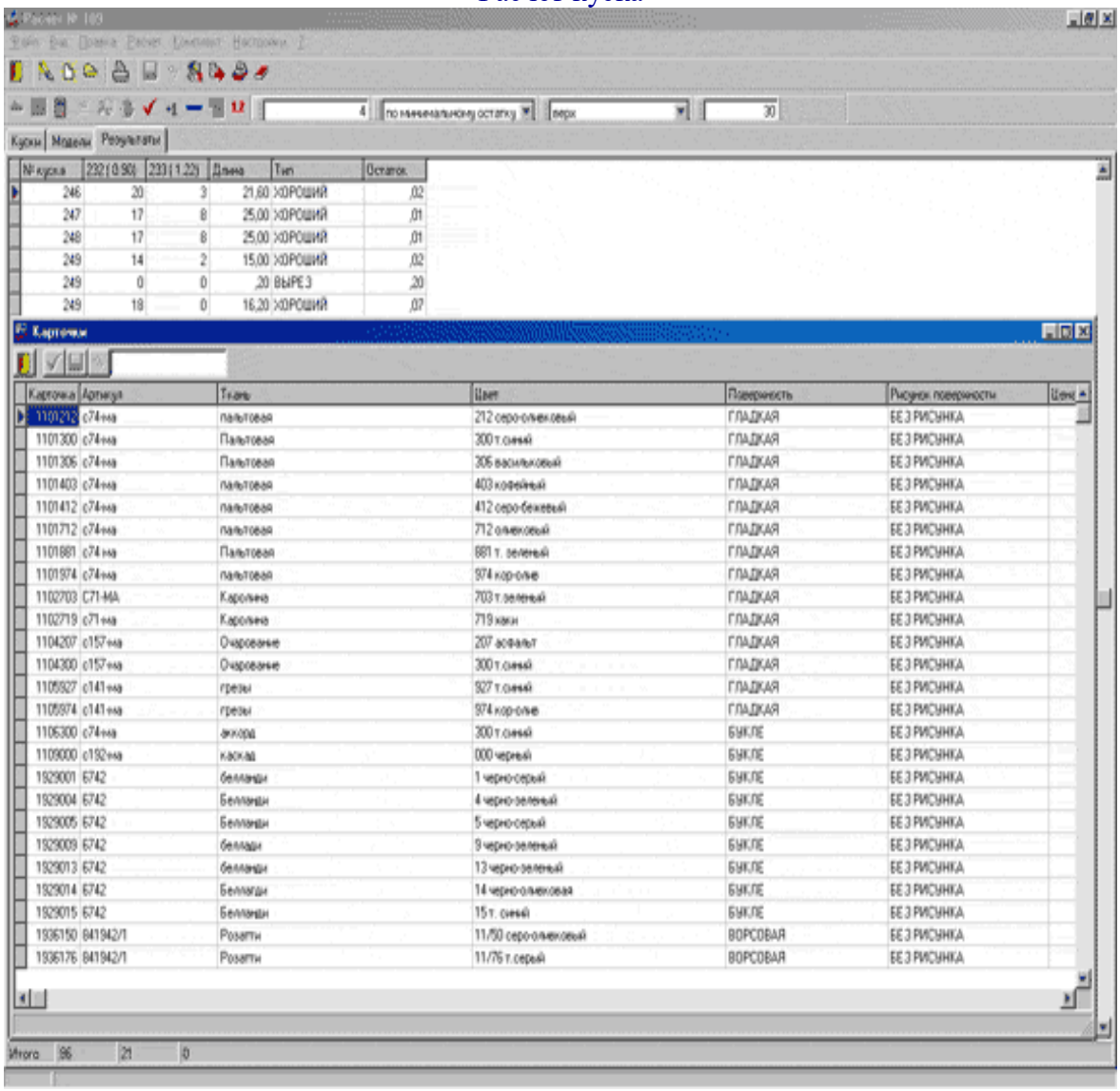
В расчете стоимости операций возможно изменять стоимость секунды не только в зависимости от «разряда операции», но и от вида работ (ручные, машинные, автоматические, ВТО и т.д.).

Разбиение технологической последовательности на организационные операции может проводиться автоматически (желаемый результат достигается путем настройки исходных параметров), вручную и комбинированным способом. Эффективность работы автомата разбиения определяется гибкостью настройки исходных параметров.

Составление индивидуальных заданий рабочим на основе технологической последовательности может осуществляться аналогично разбиению по такту процесса, но с учетом некоторых особенностей «небольшого» производства.

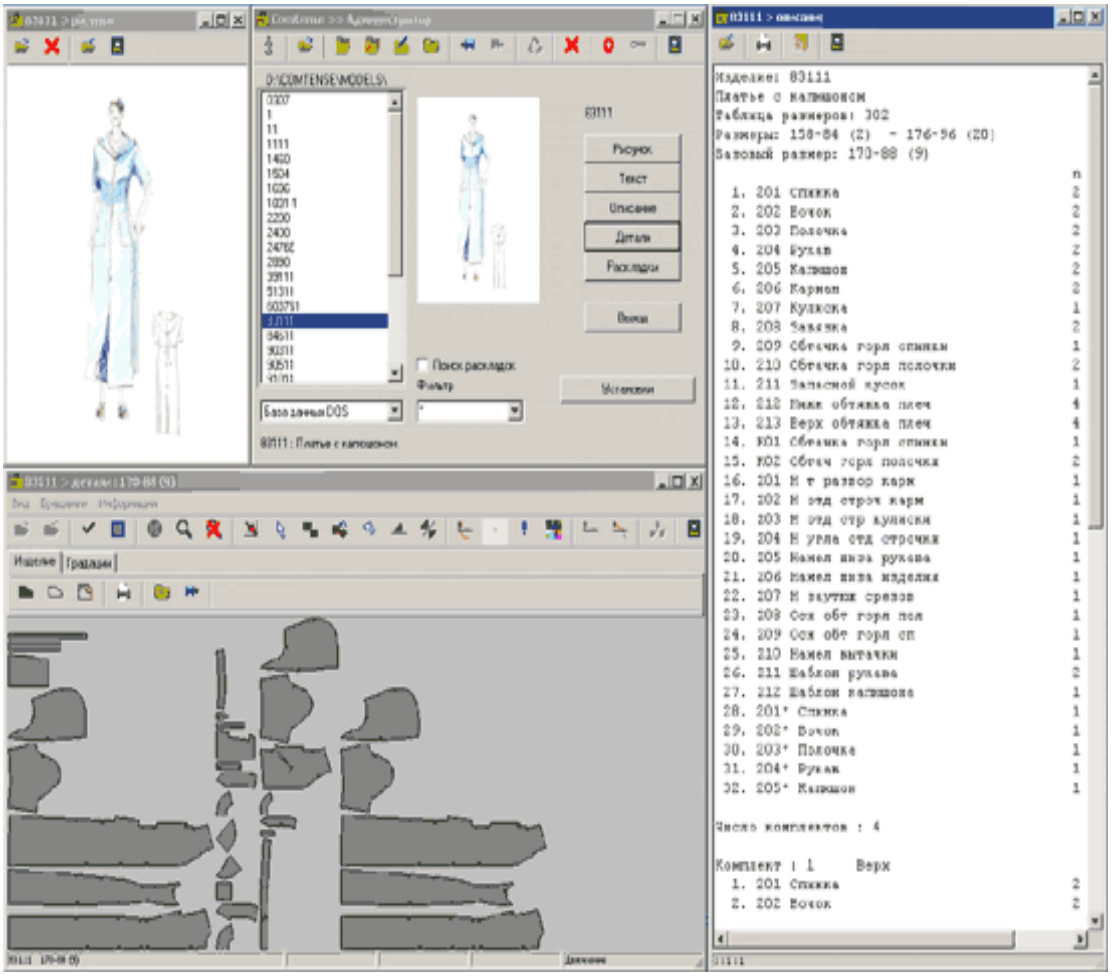
В настоящее время программа применяется на трикотажных фабриках и швейных предприятиях (Ассортимент: мужские брюки, корсетные изделия, пальто, спецодежда).

Расчет куска



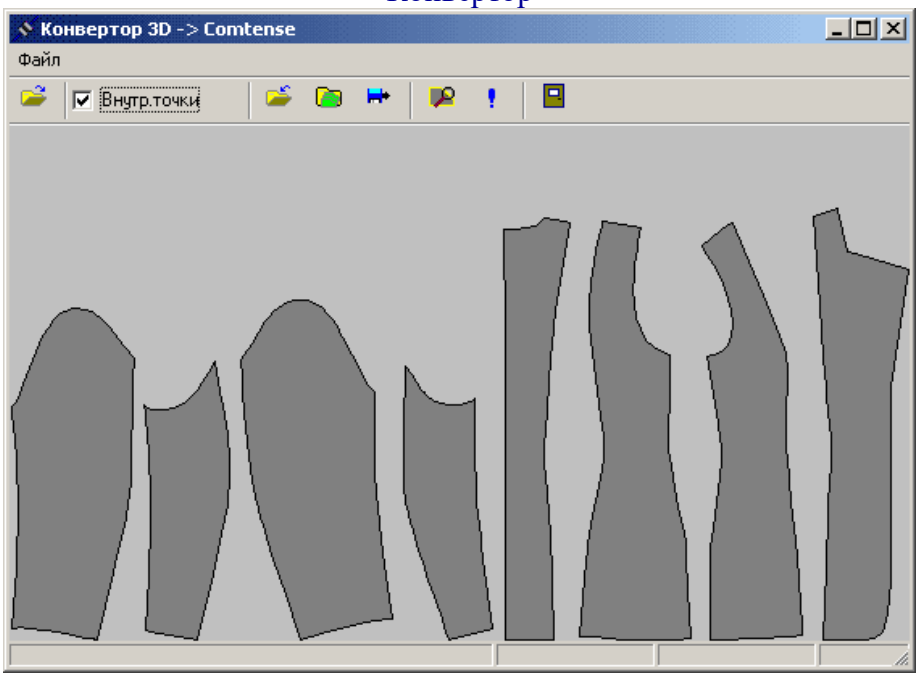
Расчет куска - блок программ для расчета (формирования минимального остатка), учета кусков на складе и подбора и расчета фурнитуры. Позволяет рассчитывать различные ткани, учитывать способ настилания, печатать различные виды накладных, паспортов кусков.

Работа с базой лекал



Данные о лекалах структурированы и хранятся в САПР КОМТЕНС по моделям. Пользователю обеспечен удобный и интуитивно понятный доступ к лекалам. Для поиска конкретного лекала достаточно задать код модели, размер изделия и наименование лекала. Геометрическая и текстовая информация о лекалах и раскладках (длины срезов, площади) и качественные характеристики раскладок доступны пользователю САПР на любом из этапов проектирования. Пользователю предоставлены широкие возможности по фильтрации, архивациии и переносу данных.

Конвертор



Конвертор- Для ряда зарубежных САПР таких как Novocut, Lectra, Investronica, Gerber, разработан конвертор, позволяющий импортировать лекала и раскладки в формат САПР КОМТЕНС.