

**Федеральное агентство по образованию**  
Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Ивановская государственная текстильная академия»

Г.И. Сурикова, проф., канд. техн. наук  
М.В. Сурикова, доц., канд. техн. наук  
О.В. Сурикова, доц., канд. техн. наук

# **ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАСКЛАДОК ЛЕКАЛ ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ В САПР**

Учебное пособие

Иваново 2005

Сурикова, Г.И. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАСКЛАДОК ЛЕКАЛ ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ В САПР: учеб. пособие / Г.И. Сурикова, М.В. Сурикова, О.В. Сурикова. – Иваново: ИГТА, 2005.- 152с.

В настоящем учебном пособии изложены принципы и приемы формирования автоматизированных раскладок лекал деталей одежды с использованием промышленных САПР: «Грация», «Julivi» и «Абрис».

Обобщение в одном издании материалов по трем различным САПР, каждая из которых имеет широкое применение, открывает возможности для творческого поиска в области совершенствования компьютерных технологий формирования раскладок лекал и повышения технологичности конструкций изделий, способствует расширению кругозора и профессиональной ориентации студентов в области компьютерных технологий проектирования одежды.

Пособие предназначено для студентов специальностей «Конструирование швейных изделий» и «Технология швейных изделий» дневной и заочной форм обучения при выполнении лабораторных, курсовых, контрольных работ и выпускной квалификационной работы по разделам и темам, связанным с проектированием раскладок лекал.

Рецензенты: технический совет ОАО швейной фирмы «Айвенго» (технический директор Т.В.Лебедева);  
директор ООО «Исток - Пром» С.С. Медведев

Научный редактор д-р техн. наук, проф. В.Е. Кузьмичев  
Научный консультант по технологическим вопросам формирования рациональных раскладок лекал канд. техн. наук, проф. Г.В. Колотилова

Редактор Т.В.Федорова  
Корректор В.В.Котикова

---

Лицензия ИД № 06309 от 19.11.2001. Подписано в печать 14.09.2005.

Формат 1/16 60x84. Бумага писчая. Плоская печать.

Усл. печ. л. 8,83. Уч.-изд.л. 7,93. Тираж 200 экз. Заказ №

---

Редакционно-издательский отдел  
Ивановской государственной текстильной академии  
153000, г. Иваново, пр. Ф. Энгельса, 21  
Типография ГОУСПО Ивановского энергетического колледжа  
153025, г. Иваново, ул. Ермака, д. 41

ISBN 5-88954-201-X

©Ивановская государственная  
текстильная академия, 2005

## ВВЕДЕНИЕ

Системы автоматизированного проектирования (САПР) раскладок лекал нашли широкое применение на швейных предприятиях. Они раньше других САПР стали использоваться в швейном производстве, а многолетний опыт их эксплуатации убедительно показал значительные преимущества компьютерных технологий формирования раскладок перед ручными.

САПР «Раскладка» заметно повышает производительность и качество труда на операциях раскладки лекал, позволяя оператору-раскладчику мобильно манипулировать большим количеством лекал. Одновременно с этим снижается напряженность труда раскладчика лекал, так как система подстраховывает и предостерегает проектировщика от неверных решений. САПР способствует более рациональному использованию производственных площадей, так как позволяет высвободить значительную часть производственных помещений благодаря исключению оборудования для изготовления и хранения лекал и замене столов для раскладок лекал на компактные автоматизированные рабочие места (АРМ). При внедрении САПР сокращение затрат на лекальное хозяйство составляет 75...85%, повышение экономии материала – в среднем 2...3%.

В учебном процессе компьютерные технологии раскладки лекал открывают возможности для более глубокого изучения профессиональных вопросов подготовки новых моделей к запуску в производство. При выполнении курсовых и дипломных проектов студенты могут всесторонне оценить проектируемые швейные изделия с позиций рационального использования материала. Вследствие быстрого действия компьютерных технологий появляется возможность комплексной оценки факторов, формирующих показатели технологичности конструкций швейных изделий.

Рассмотрение в данном учебном пособии нескольких современных систем автоматизированного проектирования раскладок лекал способствует расширению кругозора студентов в области компьютерных технологий и формированию мировоззренческих аспектов функциональной ориентации различных САПР.

# 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РАСКЛАДОК ЛЕКАЛ В САПР

## 1.1. Термины, используемые в САПР «Раскладка»

Некоторые профессиональные термины, включенные в информационное обеспечение САПР «Раскладка», нуждаются в пояснениях вследствие многозначности их смысловой интерпретации, а также потому, что иные из них являются диалектизмами и не имеют повсеместного распространения. Характеристики таких терминов приведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Термины САПР «Раскладка»

| Наименование                        | Интерпретация                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                   | 2                                                                                                                                                                                                                       |
| Ассортимент (ассортиментная группа) | Совокупность моделей швейных изделий одного функционального назначения, например ассортиментная группа пальто женских демисезонных                                                                                      |
| Болванка                            | Деталь (лекало), габариты которой (которого) увеличены с учетом припусков на подгонку рисунка ткани. Контуры такой детали упрощены. В последующем контуры уточняют, одновременно обеспечивая подгонку рисунка материала |
| Визирные линии (внутренние контуры) | Внутренние конструктивные линии в лекалах, по которым детали не разрезают при выкраивании, например неразрезные вытачки или линии входа в карман                                                                        |
| Засечка (надсечка)                  | Контрольный соединительный знак на контуре детали (лекала)                                                                                                                                                              |
| Захлест                             | Величина, на которую в секционном настиле полотна материалов одной секции накладываются на полотна материалов другой секции                                                                                             |
| Зеркальное лекало                   | Лекало, симметричное по отношению к другому лекалу, парному с ним. Например, правая полочка симметрична по отношению к левой                                                                                            |

| 1                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Класс детали                         | Признак принадлежности детали комплекта к той или иной группе деталей по виду материала или назначению, например, выделены классы: верх, подкладка, приклад и т. д.                                                                                                                                                   |
| Комплект деталей                     | Совокупность всех деталей из одного вида материала, предназначенных для одного экземпляра швейного изделия конкретного размера и роста. Различают комплекты деталей верха, подкладки, приклада, утеплителя                                                                                                            |
| Комплект лекал (подмодель)           | Совокупность лекал, предназначенных для выкраивания комплекта деталей из одного вида материала для одного экземпляра швейного изделия конкретного размера и роста                                                                                                                                                     |
| Мини-маркер или раскладка-миниатюрка | Изображение схемы раскладки в уменьшенном виде (миниатюрное изображение раскладки)                                                                                                                                                                                                                                    |
| Модель                               | Совокупность комплектов деталей (комплектов лекал) из всех видов материалов и всех размероростов, предназначенных для изделий конкретного художественно-технического решения (одной модели)                                                                                                                           |
| Настил                               | Набор уложенных друг на друга полотен материала конкретной длины и ширины, предназначенных для последующего одновременного выкраивания из них комплектов деталей. В САПР « <b>Julivi</b> » термином « <b>Настил</b> » определена область видимой части экрана, предназначенная для размещения лекал в схеме раскладки |
| Парные детали (лекала)               | Две взаимно симметричные детали одного изделия. Одна предназначена для правой половины, другая – для левой половины изделия, например правая и левая полочки; правый и левый клапаны кармана                                                                                                                          |

| 1                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Парование               | Технологическая операция, связанная с учетом парности деталей, например операция по определению точки привязки рисунка, которая обеспечивает симметричность рисунка ткани на правой и левой полочках изделия                                                                                                                                   |
| Перекрытие              | Величина, на которую в секционной раскладке вновь укладываемое лекало может заходить на созданную ранее секцию                                                                                                                                                                                                                                 |
| Перерез                 | Линия, разделяющая схему раскладки на секции, или линия состыковки двух полотен материала в плоскости раскладки                                                                                                                                                                                                                                |
| Подбивка                | Сдвиг лекал в заданном направлении в целях их уплотнения в раскладке. Обычно сдвиг происходит до достижения заданного технологического зазора между лекалами в раскладке                                                                                                                                                                       |
| Раскладка               | Схема взаимного размещения комплектов лекал в прямоугольной рамке заданной длины и ширины, составленная с учетом требований экономного расходования материалов и предназначенная для последующего выкраивания по этой схеме деталей из материала, а также используемая для нормирования расхода материала на модель и анализа её экономичности |
| Раскладка для подсказки | Ранее созданная раскладка, используемая как прототип для вновь создаваемой раскладки                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Раппортованные ткани    | Ткани с линейно-графическим рисунком при явно выраженном раппорте                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Росто-размерная группа  | Набор типовых вариантов фигур, для которых предназначаются проектируемые изделия конкретной модели                                                                                                                                                                                                                                             |

| 1                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Технологический зазор основной      | Минимально допустимое расстояние между внешними контурами лекал в раскладке, обеспечивающее технологические условия раскроя материалов в настиле                                                                                          |
| Технологический зазор нестандартный | Зазор, отличающийся по величине от основного                                                                                                                                                                                              |
| Точка входа ножа                    | Точка на контуре детали, с которой начинается обход контура режущим инструментом при выкраивании детали из материала                                                                                                                      |
| Угол поворота                       | Величина угла, на которую долевая линия лекала, уложенного в раскладку, отклоняется от номинального направления нити основы ткани в настиле                                                                                               |
| Установ                             | Размещение лекала в некотором месте плоскости раскладки                                                                                                                                                                                   |
| Утруска                             | Взаимное смещение лекал в раскладке друг относительно друга при сохранении схемы их взаимного расположения в целях более плотного укладывания                                                                                             |
| Этикетка                            | Специальная форма вывода на экран информации о доле деталей, уложенных в раскладку, от общего числа таких деталей, подлежащих размещению в схеме раскладки лекал. Эта информация выводится в специальном окне рядом с изображением детали |

## **1.2. Общая характеристика компьютерных технологий формирования раскладок лекал**

Процесс формирования раскладки заключается в размещении лекал на площади прямоугольника, длина и ширина которого соответствуют параметрам полотна настила. В САПР существует три различных способа (режима) формирования раскладок: диалоговый, автоматический и комбинированный.

### **1.2.1. Диалоговый режим формирования раскладок лекал**

Диалоговый режим формирования раскладок лекал получил наибольшее распространение в современных САПР одежды. Он основан на совместном участии в процессе формирования раскладки оператора и средств САПР при обоснованном разделении их функций. Оператор выполняет творческую часть процесса, а средства САПР реализуют техническое решение задачи проектирования раскладки, обеспечивая соответствие технологическим требованиям. Часто в обиходной практике диалоговый режим называют ручным.

Для размещения лекала в нужном месте схемы раскладки оператор использует приемы **«установки»** и **«бросания»**.

Работа оператора в режиме установки заключается в «захвате» курсором укладываемого лекала и указании места его размещения в схеме раскладки. Система фиксирует лекало в указанном месте и выполняет автоматический контроль соблюдения технологических условий размещения: отсутствие пересечения внешнего контура устанавливаемого лекала с контурами ранее уложенных лекал, с границами настила, с линиями стыковки секций настила; соблюдение заданных технологических зазоров. При невыполнении любого из перечисленных требований система не допускает размещения лекала в указанном месте, подает звуковой сигнал проектировщику о необходимости корректировки в размещении лекала или автоматически осуществляет корректировку расположения лекала в схеме раскладки.

В режиме **«бросания»** проектировщик размещает лекало на любом свободном месте раскладки, курсором определяет направление **«бросания»** и ак-

тивизирует команду «**бросить**». Система автоматически перемещает лекало в заданном направлении до приближения его к ранее уложенным лекалам на величину технологического зазора.

Для осуществления автоматического контроля правильности размещения лекал проведена формализация как объектов, так и процедур проектирования. Все уложенные лекала система ориентирует в осях координат раскладки. Их называют главными осями координат. Начало координат главных осей расположено в левом нижнем углу рамки раскладки. Главная ось **ОХ** параллельна нити основы ткани и в схеме раскладки совмещена с её нижней горизонтальной границей. Главная ось **ОУ** совмещена с левым поперечным краем рамки раскладки.

Каждое отдельное лекало, уложенное в схеме раскладки, система воспринимает не как физическое тело, а как некую аналитическую модель, описывающую контур лекала. Для этого внутри каждого лекала задают свои оси координат. Ось **О<sub>1</sub> Х<sub>1</sub>** лекала совпадает с направлением долевой линии этого лекала (рис. 1.1). Положительное направление оси **О<sub>1</sub> У<sub>1</sub>** лекала получено путем вращения оси **О<sub>1</sub> Х<sub>1</sub>** против часовой стрелки на  $90^0$ . Начало координат осей лекала **О<sub>1</sub>** принято называть условным центром этого лекала. В различных САПР условный центр лекала размещают по-разному: совмещают с началом, серединой или концом принятой на лекале долевой линии.

Расположение любого лекала в плоскости раскладки определяют по координатам его условного центра **О<sub>1</sub>** в главных осях раскладки. Отклонение долевой линии лекала относительно направления нити основы в раскладке определяют углом  $\alpha$  между главной осью **ОХ** и осью лекала **О<sub>1</sub> Х<sub>1</sub>**.

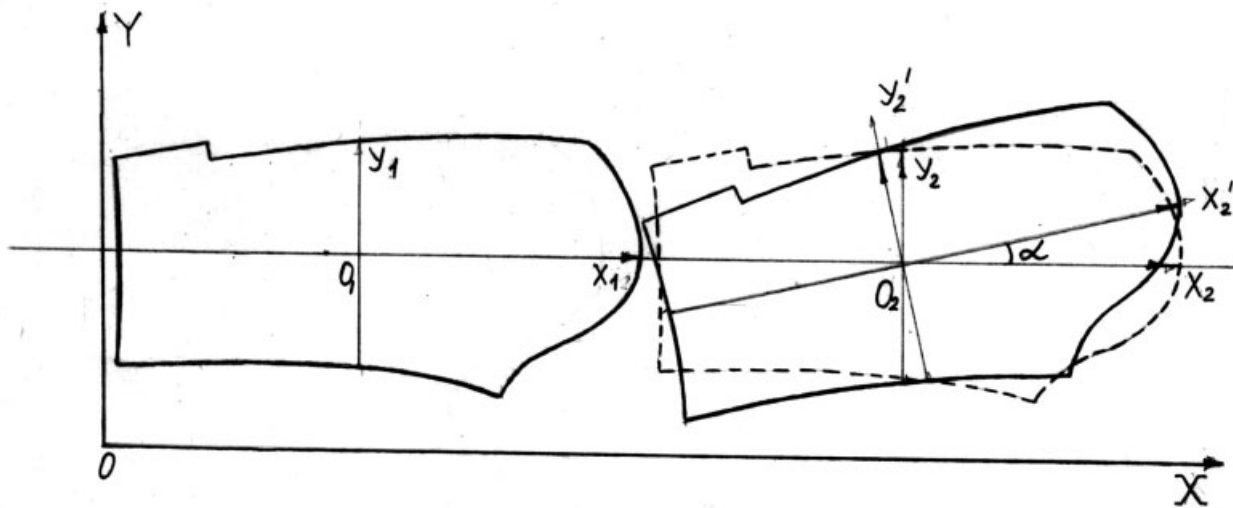


Рис. 1.1. Оси координат лекала

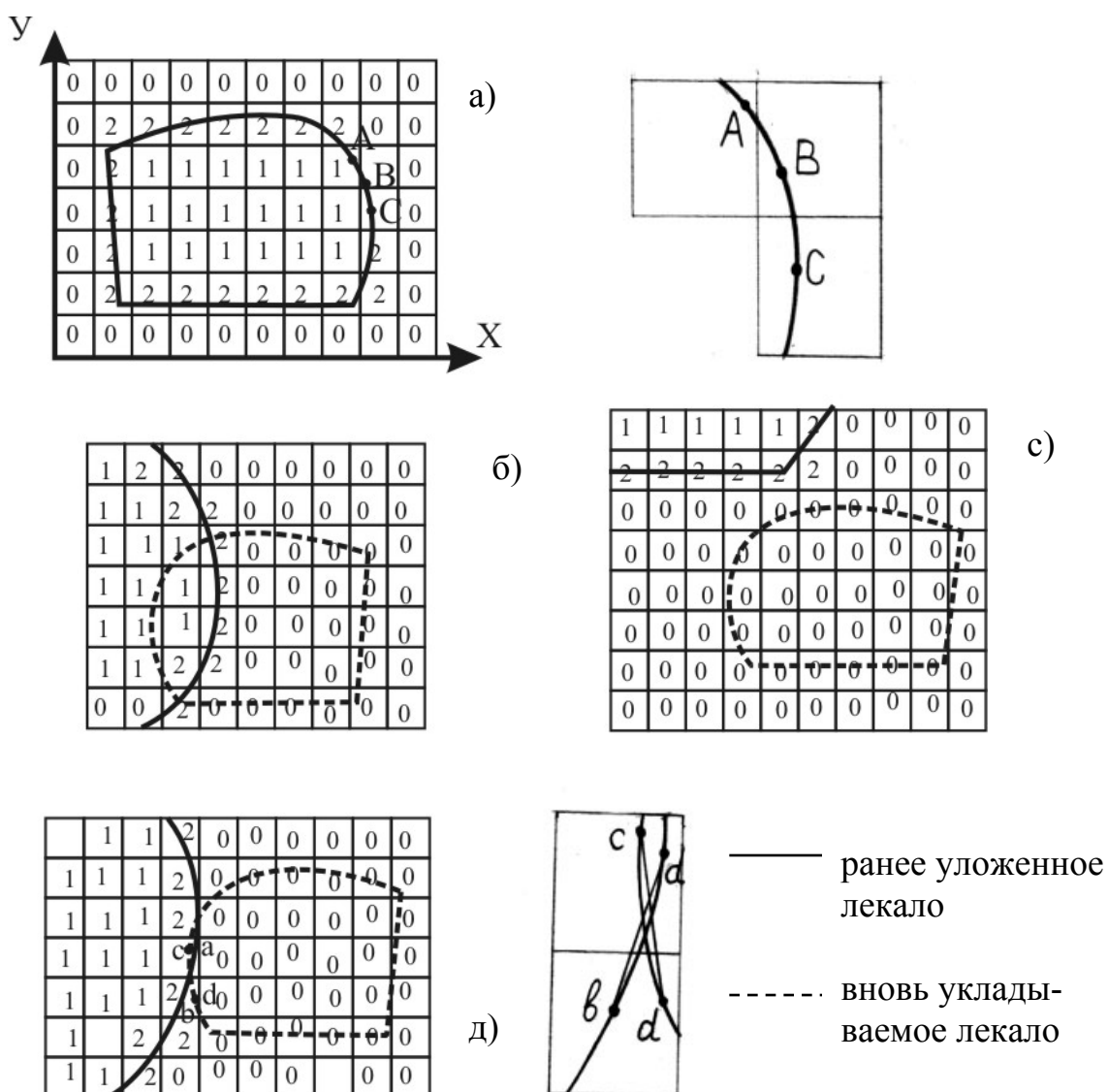


Рис. 1.2. Взаимное размещение лекал

Размещение лекал в поле раскладки может быть представлено, например, матрично-аналитической моделью /5/. Площадь раскладки разбивается на клетки равной величины. Положение каждой клетки определено относительно начала координат раскладки и кодировано относительно ранее размещенных лекал (рис. 1.2, а). Клетки, целиком расположенные внутри лекала, обозначают кодом «1» (внутренние), целиком лежащие вне лекала, – кодом «0» (свободные). Клетки, через которые проходят контурные линии лекала, обозначают кодом «2» (граничные). В ячейках памяти машины, соответствующих граничным клеткам, хранится информация о фрагментах контура лекала, например координаты точек А, В, С и т.д.

После укладывания очередного лекала система автоматически проверяет его размещение, анализируя положение каждой точки контура лекала в порядке обхода по периметру. Эту операцию называют «**опросом**» точек. Если в результате «**опроса**» установлено, что одна или несколько «опрашиваемых» точек попали во внутренние клетки ранее уложенных лекал, то фиксируется факт глубокого пересечения (рис. 1.2, б). Если «опрашиваемые» точки лежат в свободных клетках, то пересечения лекал нет (рис. 1.2, с). Ситуация подозрительна на наличие пересечения, когда точки контура вновь укладываемого лекала попадают в граничные клетки ранее уложенного лекала (рис. 1.2, д). Тогда из ячеек памяти, соответствующих клеткам, подозрительным на наличие пересечения, система извлекает информацию о фрагменте контура ранее уложенного лекала (фрагмент а-в, рис 1.2, д). Так же она анализирует фрагмент размещаемого лекала в зоне, подозрительной на возможность пересечения (фрагмент с-d). Поскольку фрагменты небольшие, система представляет их отрезками прямых линий а-в и с-d и решает задачу пересечения двух прямых отрезков, заданных координатами их концов.

Система последовательно оценивает все фрагменты, подозрительные на наличие пересечения. При обнаружении пересечения система блокирует размещение лекала в указанном оператором месте или автоматически выводит ле-

кало из пересечения. При автоматическом выводе из пересечения программно предусмотрено, что лекало должно располагаться на минимальном расстоянии от того места, которое определил оператор. Это позволяет сохранить задуманную оператором схему раскладки. В процедуру устранения пересечения введена функция, минимизирующая расстояние между исходным и новым положениями лекала. При выводе из пересечения лекало сдвигают пошагово. Шаг перемещения  $r = 1 \dots 2$  мм. Для определения направления перемещения система последовательно анализирует варианты нового положения условного центра лекала в точках окружности, проведенной радиусом  $r$  из старого условного центра (рис. 1.3).

Положения условных центров на линии окружности перебирают в направлении по часовой стрелке или против часовой стрелки. При каждом очередном положении условного центра система оценивает условия пересечения. Если во всех новых положениях центра фиксируется пересечение, то радиус окружности возрастает на шаг  $r_1 = r + 1 \dots 2$  мм. Процедура обхода точек окружности и проверки условия пересечения повторяется до тех пор, пока лекало будет выведено из пересечения. При этом система автоматически определяет величину и направление смещения лекала для вывода его из пересечения. Найденные величины будут соответствовать принятому условию минимизации.

Процедура автоматического устранения пересечения, реализованная в диалоговом режиме раскладки, снижает напряженность труда раскладчика и примерно на 20 % затраты времени на выполнение раскладки лекал /7/.

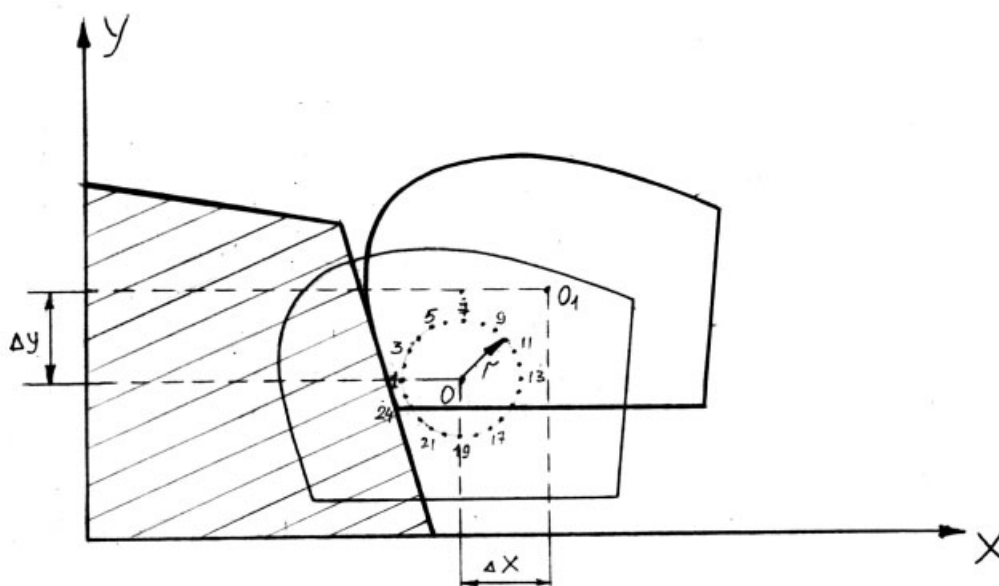


Рис. 1.3. Вывод лекала из пересечения

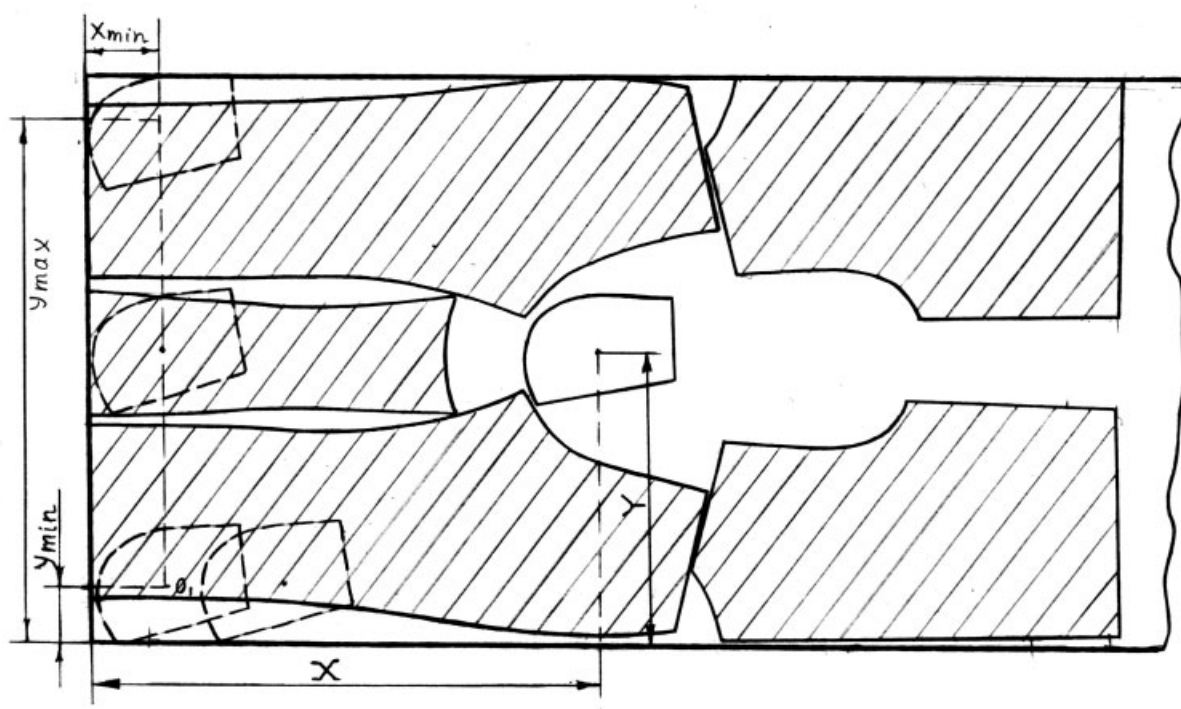


Рис. 1.4. Определение положения лекала в раскладке

### 1.2.2. Автоматический режим формирования раскладок лекал

Наличие автоматического режима раскладки лекал является свидетельством высокого профессионального уровня специалистов – разработчиков системы. Автоматическая раскладка сложна в ее программной и технической реализации. Ввиду сложности задачи и многовариантности возможных решений технически затруднительно обеспечение всех требований, предъявляемых к рациональным раскладкам. Поэтому автоматические раскладки ограничены определенными условиями и не гарантируют выполнения всех требований. Так, например, автоматическая раскладка во многих САПР не обеспечивает совмещения деталей с рисунком ткани, не предусматривает использования допустимых отклонений от долевой, кромки ткани, не позволяет изменять величину технологического зазора между деталями в раскладке.

Как правило, автоматическая раскладка менее экономична на 2...4 % по сравнению с диалоговой. Однако использование режима автоматической раскладки часто оказывается выгодным, так как он снижает затраты человеческого труда и обеспечивает рациональное применение производственного оборудования.

Перед выполнением автоматической раскладки система анализирует лекала, подлежащие раскладыванию. Прежде всего разделяет их на три группы в зависимости от площади:

- крупные (например, площадью более  $0,5 \text{ м}^2$ ),
- средние (например, площадью от  $0,2$  до  $0,5 \text{ м}^2$ ),
- мелкие (например, площадью менее  $0,2 \text{ м}^2$ ).

При выполнении раскладки лекала будут уложены в порядке уменьшения площади: сначала крупные, затем средние и в последнюю очередь мелкие.

Кроме того, происходит автоматический анализ формы лекал. Система выделяет лекала, форма которых близка к прямоугольной. Такие лекала будут размещены по углам раскладки, и для них исключается поворот на  $180^\circ$ , как не

эффективный. Анализ формы происходит на основе построения прямоугольника, описывающего контур лекала. Форму лекала принимают близкой к прямоугольной, если разница площадей лекала и описывающего прямоугольника не превышает  $0,1 \text{ м}^2$ .

Из общего числа лекал система выделяет лекала, ориентированные поперек раскладки. Выбор основан на соотношении длины и ширины описывающего прямоугольника. Лекала, ориентированные поперек раскладки, система укладывает в последнюю очередь.

Также автоматически будут выделены лекала с прямолинейными горизонтальными срезами. Выделение основано на анализе уравнений, описывающих линии контуров лекала. Например, при описании контуров сплайнами третьей степени горизонтальные участки контура имеют уравнение следующего вида:

$$\begin{aligned} X(t) &= a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3; \\ Y(t) &= b_0 = \text{const.} \end{aligned} \tag{1.1}$$

В зависимости от формы линий контуров система выделяет лекала:

- с нижним горизонтальным срезом;
- с верхним горизонтальным срезом;
- с верхним и нижним горизонтальными срезами.

В процессе формирования раскладки горизонтальные срезы будут расположены вдоль кромки ткани.

При проведении анализа система определяет степень идентичности формы срезов различных лекал. У лекал с близкой формой срезов коэффициенты уравнений, описывающих сравниваемые участки, примерно одинаковы. Близкие по форме срезы лекал размещают в раскладке обращенными один к другому.

Перед выполнением раскладки система определяет ее предварительную длину  $H_p$  по уравнению

$$H_p = (S_{\text{л}} \cdot 100) / \text{Ш}_p \cdot (100 - B_0), \quad (1.2)$$

где  $S_{\text{л}}$  – суммарная площадь лекал,

$\text{Ш}_p$  – ширина раскладки,

$B_0$  – отношение допустимой площади отходов  $S_0$  к площади раскладки  $S_p$ , представленное соотношением

$$B_0 = S_0 \cdot 100 / S_p.$$

Обычно автоматическая раскладка реализуется по определенному алгоритму, который соответствует правилам рационального размещения лекал в раскладке того или иного типа:

1. Система в первую очередь укладывает крупные детали прямоугольной формы, располагая их в углах раскладки.
2. Вторыми укладывает крупные и средние лекала с прямолинейными горизонтальными срезами, размещая их вдоль кромок.
3. Затем укладывает крупные и средние лекала, не имеющие горизонтальных срезов.
4. После этого размещает мелкие детали.
5. Последними укладывает детали, вытянутые по ширине раскладки.

Лекала любой группы укладываются в порядке уменьшения их площади. Каждое очередное лекало сначала размещается в крайнем левом углу раскладки, и происходит проверка условия пересечения лекал. При выявлении пересе-

чения лекало пошагово смещается вглубь раскладки с проверкой условия пересечения в каждой очередной позиции. Направление пошагового перемещения обусловлено правилами рационального размещения той или иной группы лекал. Пошаговое смещение происходит до момента выхода из пересечения.

Более наглядно суть автоматического размещения лекал можно показать на примере с мелкими деталями (рис. 1.4). Мелкие детали укладывают после размещения крупных и средних. Они должны располагаться в промежутках между крупными деталями. Каждую мелкую деталь укладывают в порядке уменьшения площади:

- сначала система устанавливает деталь в левом нижнем углу раскладки. Для нее фиксирует минимально возможные координаты условного центра  $X = X_{\min}$ ,  $Y = Y_{\min}$ ;

- проверяет условие пересечения лекала с ранее уложенными лекалами;
- если в первой позиции выявлено пересечение, то координата  $Y$  увеличивается на один шаг;

- снова проверяется условие пересечения;
- при наличии пересечения во второй позиции координата  $Y$  увеличивается еще на один шаг;

- увеличение координаты  $Y$  происходит до максимально возможного значения  $Y = Y_{\max}$ ;

- так деталь пошагово перемещается по всей ширине раскладки;
- если в первом цикле пошаговых смещений по ширине не найдено положение, удовлетворяющее условию «непересечения», то система смещает деталь в низ раскладки  $Y = Y_{\min}$ ;

- происходит увеличение на один шаг координаты  $X$ ;
- при новом значении координаты  $X = X_{\min} + 1$  шаг деталь снова пошагово смещается поперек раскладки.

Пошаговое смещение по длине и ширине раскладки происходит до тех пор, пока не будет найдена позиция, в которой отсутствует пересечение. Система запоминает значения координат  $X$  и  $Y$ , соответствующие этой позиции. Затем в детали происходит отклонение от долевого направления и поиск позиции, удовлетворяющей условию «непересечения», повторяется. Поиск позиции снова начинается с левого нижнего угла раскладки. Отклонение от долевого направления осуществляется также пошагово в пределах допустимых значений. Из всех найденных вариантов возможных положений лекала система выбирает тот, при котором координаты условного центра  $X$  и  $Y$  имеют наименьшие значения, а лекало ближе всего расположено к началу координат раскладки. Это положение принято самым рациональным, и лекало размещается в найденном месте.

Быстрота действий электронной техники позволяет проводить пошаговое многовариантное «прощупывание» площади раскладки при размещении каждого очередного лекала за доли секунды.

### **1.2.3. Комбинированный режим формирования раскладки лекал**

В последнее время стали отдавать предпочтение комбинированному режиму формирования раскладки лекал. Он совмещает в себе диалоговый и автоматический режимы. Крупные и средние лекала оператор размещает в диалоговом режиме, а мелкие детали система укладывает автоматически. При использовании автоматического размещения мелких лекал снижение трудозатрат при выполнении раскладки составляет 15 - 20% / 5 /.

В некоторых САПР, например в САПР «Грация», при формировании раскладки возможен неоднократный переход от диалогового режима к автоматическому и наоборот.

## 2. ФОРМИРОВАНИЕ РАСКЛАДОК ЛЕКАЛ В САПР «ГРАЦИЯ»

### 2.1. Общая характеристика подсистемы «Раскладка»

Подсистема «Раскладка» предназначена для проектирования раскладок лекал в соответствии с заданными условиями и технологическими требованиями. Внешний вид экрана подсистемы «Раскладка» показан на рис. 2.1.

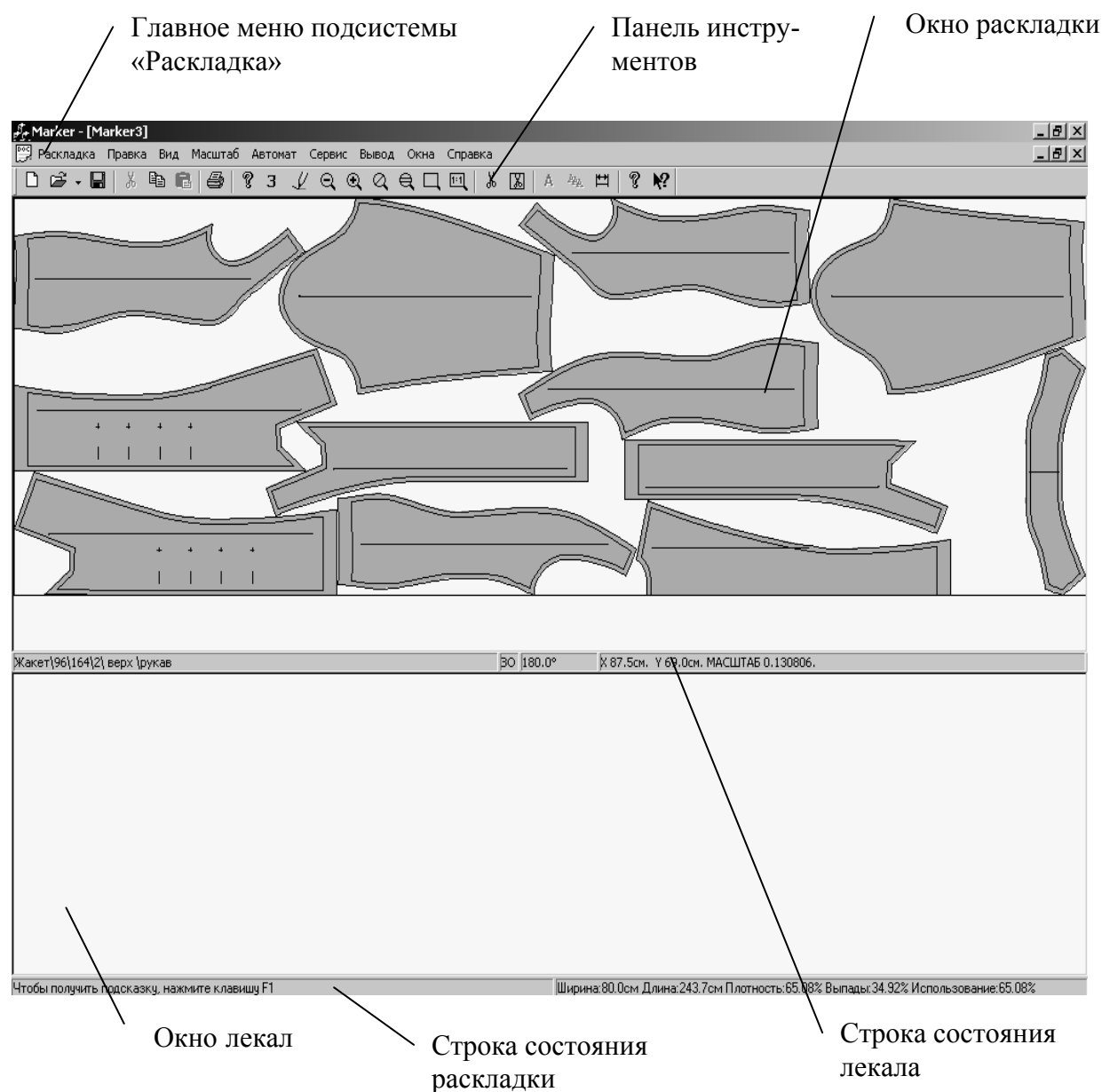


Рис. 2.1. Внешний вид экрана подсистемы «Раскладка»

В САПР «Грация» диалоговый и автоматический режимы размещения лекал в схеме раскладки органично сочетаются и взаимно дополняют друг друга. При этом раскладчик может все лекала уложить сам, все поручить системе или часть лекал уложить самостоятельно, а затем перейти в автоматический режим. Кроме того, можно в любой момент прервать автоматический режим раскладки лекал, внести изменения в раскладку и снова перейти в автоматический режим.

Видимая область экрана монитора включает несколько зон (см. рис. 2.1).

**Главное меню** экрана служит для размещения основных (групповых) команд подсистемы.

**Панель инструментов** представляет собой набор удобно размещенных пиктограмм наиболее часто используемых команд подсистемы «Раскладка».

**Окно раскладки** служит для создания и отображения схемы раскладки лекал.

**Окно лекал** предназначено для отображения не размещенных в раскладке лекал.

**Строка состояния раскладки** отражает ширину, длину раскладки, процент использования материала, плотность укладывания деталей и процент межлекальных выпадов. Кроме того, в ней выводится на экран подсказка к пунктам меню.

**Строка состояния лекал** отражает имя активного лекала, имя модели, которой принадлежит лекало; размер, рост, полноту изделия; кратность, класс, признак зеркальности и угол поворота лекала; координаты курсора мыши и текущий масштаб.

## 2.2. Главное меню подсистемы «Раскладка»

Команды главного меню расположены в верхней части экрана и организованы в функционально однородные группы.



Рис. 2.2. Главное меню подсистемы «Раскладка»

Основные функции команд главного меню приведены в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Функции команд главного меню

| Команда меню | Назначение                                                                                               |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Раскладка    | Осуществляет действия, связанные с файлом раскладки                                                      |
| Правка       | Осуществляет действия, связанные с окном раскладки                                                       |
| Вид          | Выполняет команды, связанные с внешним видом программы                                                   |
| Масштаб      | Выполняет изменения масштаба изображения                                                                 |
| Автомат      | Позволяет выполнить автоматическую укладку лекал                                                         |
| Сервис       | Содержит сервисные функции для работы с раскладкой                                                       |
| Вывод        | Выполняет функции, связанные с выводом раскладок и информации о них на плоттер или принтер               |
| Окна         | Осуществляет операции, связанные с созданием и изменением взаимного расположения основных окон на экране |
| Справка      | Предоставляет информацию о программе и ее элементах                                                      |

### Команды меню «Раскладка»

Вызов меню «Раскладка» открывает список команд (рис. 2.3), функции которых представлены в табл. 2.2.

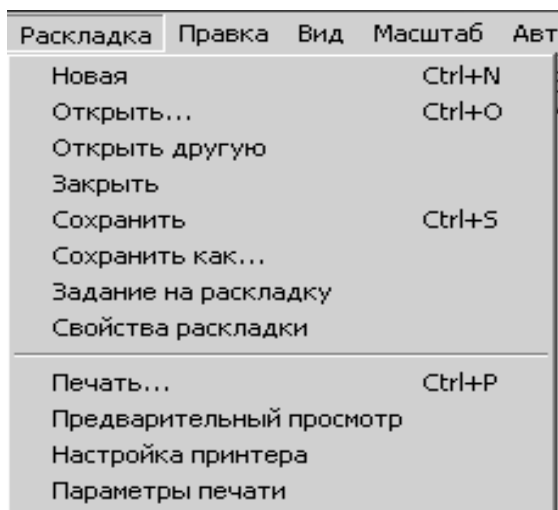


Рис. 2.3. Окно меню «Раскладка»

Таблица 2.2

Функции команд меню «Раскладка»

| Команда              | Назначение                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                    | 2                                                                                                                                                                                                                |
| Новая                | Создает новую раскладку. При создании новой раскладки сразу открывается окно задания параметров новой раскладки. После заполнения окна параметров раскладчик приступает непосредственно к формированию раскладки |
| Открыть              | Открывает список раскладок, имеющихся в базе данных; активная раскладка при этом остается на экране                                                                                                              |
| Открыть другую       | Позволяет открыть другую раскладку, одновременно закрыв активную                                                                                                                                                 |
| Закреть              | Закрывает раскладку (убирает схему раскладки с экрана)                                                                                                                                                           |
| Сохранить            | Сохраняет раскладку на диске. Команда работает только в том случае, если в исходную раскладку были внесены изменения                                                                                             |
| Сохранить как        | Позволяет сохранить раскладку под другим именем                                                                                                                                                                  |
| Задание на раскладку | Позволяет осуществлять задание основных характеристик формируемой раскладки                                                                                                                                      |

| 1                        | 2                                                                                       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Свойства раскладки       | Выводит на экран показатели раскладки                                                   |
| Печать                   | Осуществляет вывод на принтер схемы раскладки                                           |
| Предварительный просмотр | Осуществляет просмотр схемы раскладки в той форме, в какой она будет выведена на печать |
| Настройка принтера       | Позволяет осуществлять выбор принтера и задание его настроек                            |
| Параметры печати         | Позволяет осуществлять задание параметров вывода раскладки на печать                    |

### Команды меню «Правка»

После вызова меню «**Правка**» открывается окно (рис. 2.4), содержание команд которого приведено в табл. 2.3.

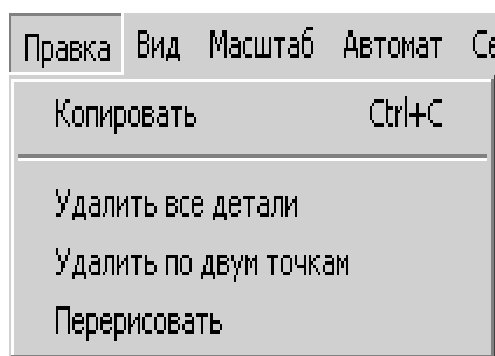


Рис. 2.4. Окно меню «**Правка**»

Таблица 2.3

### Функции команд меню «Правка»

| Команда                | Назначение                                                                            |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Копировать             | Копирует изображение из окна в буфер обмена Windows                                   |
| Удалить все детали     | Удаляет все детали из окна раскладки                                                  |
| Удалить по двум точкам | Удаляет все детали, которые полностью попадают внутрь указанного мышью прямоугольника |
| Перерисовать           | Обновляет изображение в окне                                                          |

## Команды меню «Вид»

Окно меню «**Вид**» показано на рис. 2.5, содержание команд приведено в табл. 2.4.

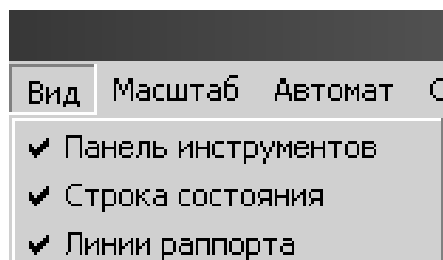


Рис. 2.5. Окно меню «Вид»

Таблица 2.4

### Функции команд меню «Вид»

| Команда             | Назначение                                                                |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Панель инструментов | Показывает / убирает панель инструментов                                  |
| Строка состояния    | Показывает / убирает строку состояния                                     |
| Линии раппорта      | Показывает / убирает линии раппорта в окне раскладки (если раппорт задан) |

## Команды меню «Масштаб»

Окно меню «**Масштаб**» показано на рис. 2.6, содержание команд представлено в табл. 2.5.

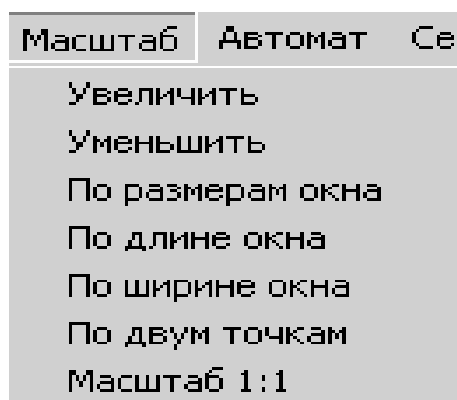


Рис. 2.6. Окно меню «Масштаб»

## Функции команд меню «Масштаб»

| Команда          | Назначение                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Увеличить        | Увеличивает масштаб раскладки в 1.2 раза                                                                                                                                                                                                     |
| Уменьшить        | Уменьшает масштаб раскладки в 1.2 раза                                                                                                                                                                                                       |
| По размерам окна | Устанавливает масштаб раскладки таким образом, чтобы вся раскладка поместилась в окне                                                                                                                                                        |
| По длине окна    | Устанавливает масштаб раскладки таким образом, чтобы длина раскладки поместилась в окне                                                                                                                                                      |
| По ширине окна   | Устанавливает масштаб раскладки таким образом, чтобы ширина раскладки поместилась в окне                                                                                                                                                     |
| По двум точкам   | Увеличивает фрагмент раскладки, заключенный в прямоугольнике, определенном двумя заданными точками                                                                                                                                           |
| Масштаб 1:1      | Устанавливает масштаб один к одному. На экране появляется движущийся вместе с мышью прямоугольник. Щелкнув мышью, выбирают место увеличенного участка. Рекомендовано использовать <i>калибровку</i> для привязки масштаба к размеру монитора |

## Команды меню «Автомат»

Окно меню «Автомат» показано на рис.2.7, содержание команд приведено в табл. 2.6.

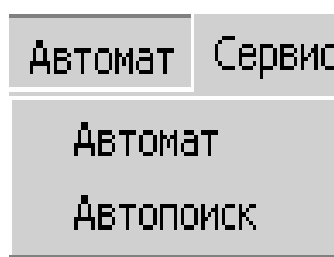


Рис. 2.7. Окно меню «Автомат»

Таблица 2.6

## Функции команд меню «Автомат»

| Команда   | Назначение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Автомат   | Укладывает в раскладку все неразмещенные лекала, выполняя один вариант размещения лекал                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Автопоиск | <p>Запускает программу выполнения автоматической раскладки лекал, реализуемую путем последовательного построения заданного числа вариантов раскладок и последующего выбора лучшего из них. После выбора команды «Автопоиск» система выводит на экран окно, в котором задают параметры автопоиска и непосредственно запускают режим автопоиска. В процессе автопоиска на экран выводится окно, в котором отражаются результаты работы режима:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства лучшего на текущий момент варианта раскладки</li> <li>- общее время работы автомата</li> <li>- ориентировочное время окончания работы</li> </ul> <p>Работу в режиме автопоиска можно в любой момент прервать и продолжить раскладку лекал в ручном режиме</p> |

## Команды меню «Сервис»

Окно меню «Сервис» показано на рис 2.8, содержание команд представлено в табл. 2.7.

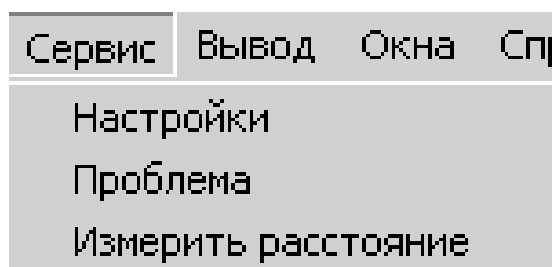


Рис. 2.8. Окно меню «Сервис»

Таблица 2.7

## Функции команд меню «Сервис»

| Команда             | Назначение                                                                 |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Настройки           | Выводит на экран окно «Настройки программы» для задания параметров системы |
| Проблема            | Создает файл проблемы для связи с разработчиками                           |
| Измерить расстояние | Позволяет измерить расстояние между любыми двумя точками в окне раскладки  |

Окно «**Настройки программы**» (рис.2.9) позволяет осуществлять тонкие настройки системы. Для удобства они разделены на 9 групп: *Графика, Аннотация Детали, Надписи на детали, Общая аннотация, Графика2, Папки, Среда, Размещение, Изменение деталей.*

**Настройки программы**

Графика | Аннотация детали | Надписи на детали | Общая аннотация | Графика2 | Папки | Среда | Размещение | Изменение деталей

Категория: **Окно раскладки** ☐ Монохромное изображение ☒ Толщина линии

| Объект              | Рисовать?                           | Цвет пера | Размер, мм | Толщина линии, мм |
|---------------------|-------------------------------------|-----------|------------|-------------------|
| Точка               | <input checked="" type="checkbox"/> |           | 1          | 0                 |
| Линия               | <input checked="" type="checkbox"/> |           | 1          | 0                 |
| Промежуточная точка | <input type="checkbox"/>            |           | 1          | 0                 |
| Граница детали      | <input checked="" type="checkbox"/> |           | 1          | 0                 |
| Долевая линия       | <input checked="" type="checkbox"/> |           | 1          | 0                 |
| Наметочные линии    | <input checked="" type="checkbox"/> |           | 1          | 0                 |
| Накол детали        | <input checked="" type="checkbox"/> |           | 10         | 0                 |
| Надсечка            | <input type="checkbox"/>            |           | 7          | 0                 |
| Косая надсечка      | <input checked="" type="checkbox"/> |           | 1          | 0                 |
| Линии совмещения    | <input checked="" type="checkbox"/> |           | 1          | 0                 |
| Аннотация детали    | <input type="checkbox"/>            |           | 1          | 0                 |
| Надписи             | <input type="checkbox"/>            |           | 1          | 0                 |

Общие параметры

Цвет пера

Толщина линии, мм

Цвет фона

☒ Цвет зависит от изделия

☒ Заливка деталей

Рис. 2.9. Окно «**Настройки программы**»

Настройку осуществляют включением или выключением значков опций, указанных в окне настроек, или введением численных значений в полях соответствующих параметров. Чтобы посмотреть результаты настройки программы без закрытия окна «**Настройки**», необходимо активизировать кнопку «**Применить**».

### Команды меню «Вывод»

Вид окна «**Вывод**» показан на рис. 2.10, содержание команд представлено в табл. 2.8.

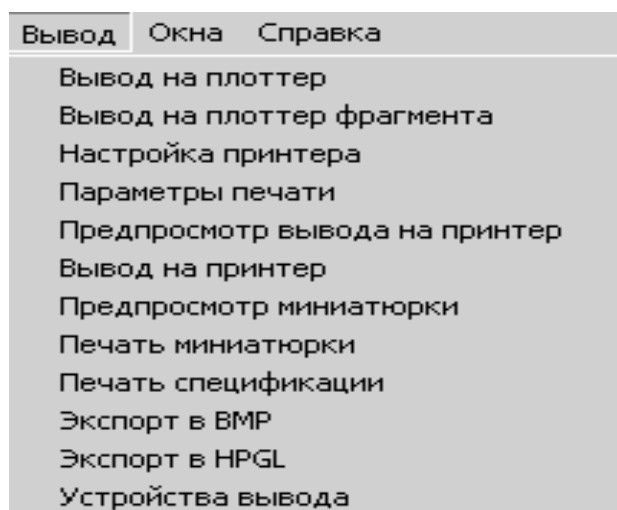


Рис. 2.10. Окно меню «**Вывод**»

Таблица 2.8

### Функции команд меню «Вывод»

| Команда                     | Назначение                                                                                                                                                              |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                           | 2                                                                                                                                                                       |
| Вывод на плоттер            | Позволяет вывести всю раскладку на плоттер в натуральную величину. После запуска этой команды открывается окно, в котором задают параметры вывода на плоттер (рис.2.11) |
| Вывод на плоттер фрагмента  | Выводит на плоттер в натуральную величину участок раскладки между двумя вертикальными линиями                                                                           |
| Настройка принтера          | Выводит окно для выбора принтера и его настройки                                                                                                                        |
| Параметры вывода на принтер | Открывает окно для задания параметров вывода раскладки на печать                                                                                                        |

| 1                                        | 2                                                                                                                   |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Предпросмотр вывода раскладки на принтер | Позволяет посмотреть на экране вид раскладки, выводимой на принтер в натуральную величину                           |
| Вывод раскладки на принтер               | Печатает схему раскладки на принтере в натуральную величину                                                         |
| Предпросмотр миниатюры                   | Позволяет посмотреть на экране схему раскладки в уменьшенном масштабе в виде, подготовленном для печати на принтере |
| Вывод миниатюры на принтер               | Позволяет распечатать на принтере схему раскладки в уменьшенном масштабе                                            |
| Спецификация деталей раскладки           | Формирует список лекал, входящих в раскладку, и позволяет вывести его на печать                                     |
| Экспорт в BMP<br>Экспорт в HPGL          | Осуществляет перевод раскладки в bmp-файл и другие графические форматы                                              |

Окно команды «**Вывод на плоттер**» показано на рис. 2.11.

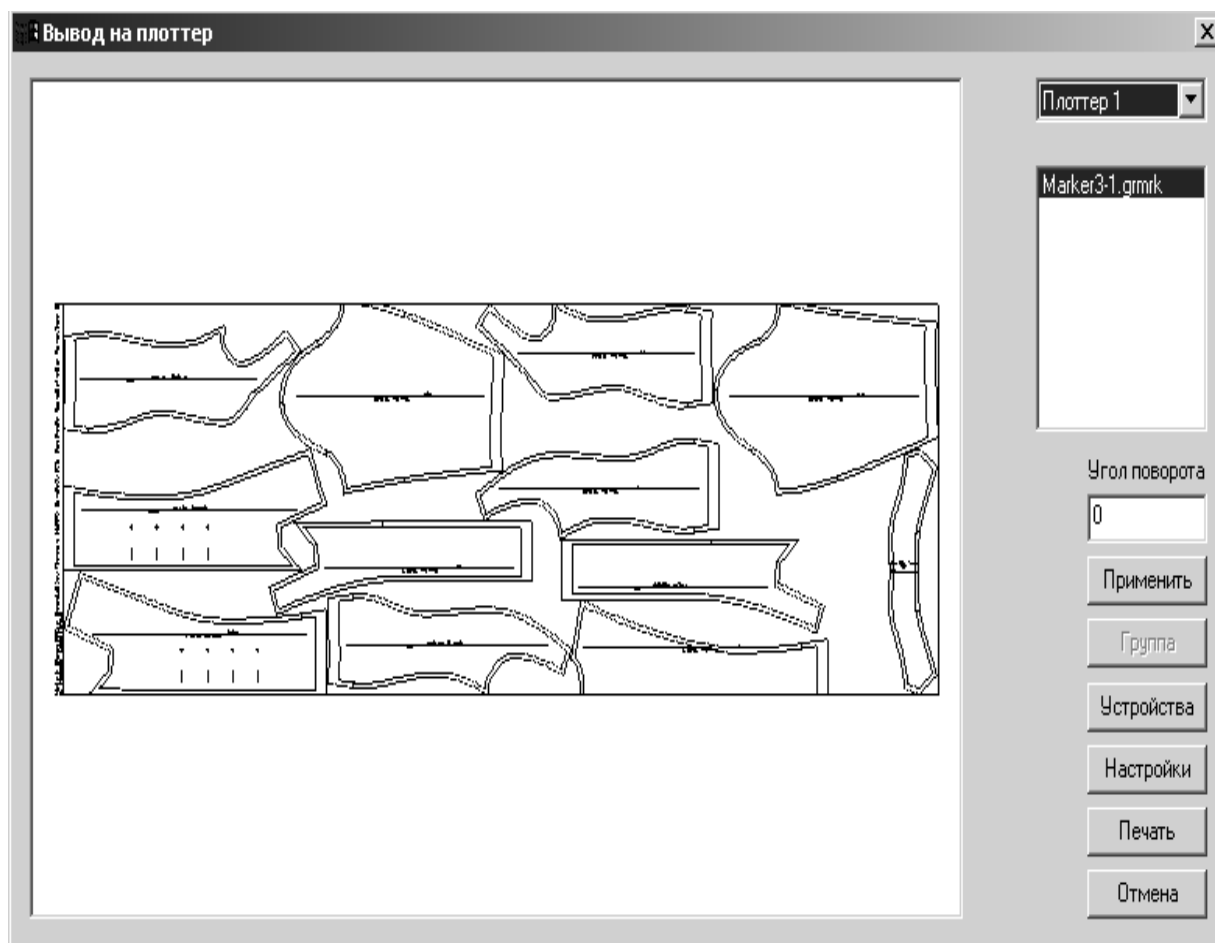


Рис. 2.11. Окно команды «**Вывод на плоттер**»

В правой стороне окна расположены клавиши команд для управления процессом вывода схемы раскладки на плоттер. В поле команды **«Угол поворота»** задают угол (град) поворота раскладки при печати. Команда **«Устройство»** вызывает на экран окно настройки параметров плоттера. Команда **«Настройка»** позволяет настраивать параметры графики при вычерчивании схемы раскладки. Команда **«Применить»** вводит в действие принятые параметры настроек. Клавиша **«Печать»** включает режим распечатывания на плоттере схемы раскладки лекал.

Для вывода на плоттер фрагмента раскладки после выбора соответствующей команды из меню **«Печать»** щелкают мышью в начале участка раскладки, который необходимо вывести на плоттер. Растягивая край рамки выделения, которая появляется после первого щелчка мышью, щелкают мышью повторно в конце участка. Затем на экране появляется окно, аналогичное показанному на рис. 2.11, в котором задают параметры печати участка раскладки.

### **Команды меню «Окна»**

В это меню входит всего две команды, связанные с созданием и изменением взаимного расположения основных окон на экране.

Команда **«Каскадом»** выстраивает все открытые окна на экране каскадом, так, чтобы их заголовки были видны.

Команда **«Упорядочить по горизонтали»** располагает открытые окна загруженных раскладок одно над другим.

### **Команды меню «Справка»**

Окно меню **«Справка»** включает список команд, содержание которых приведено в табл. 2.9.

Функции команд меню “Справка”

| Команда             | Назначение                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Содержание справки  | Показывает список основных тем; тема справки зависит от активного окна или пункта меню                                                                                                                                                                                   |
| Контекстная справка | Осуществляет вызов контекстной справки. После активизации данной команды курсор мыши изменяет свой внешний вид на знак вопроса. Для получения справки необходимо щелкнуть курсором в нужном месте, после чего появится справка, относящаяся к указанному месту на экране |
| О программе         | Показывает окна текущей версии программы                                                                                                                                                                                                                                 |

### 2.3. Панель инструментов

Панель инструментов расположена в верхней части экрана, ниже панели главного меню (см. рис.2.2), и включает в себя набор функциональных кнопок, позволяющих выполнять действия по созданию и редактированию алгоритмов.

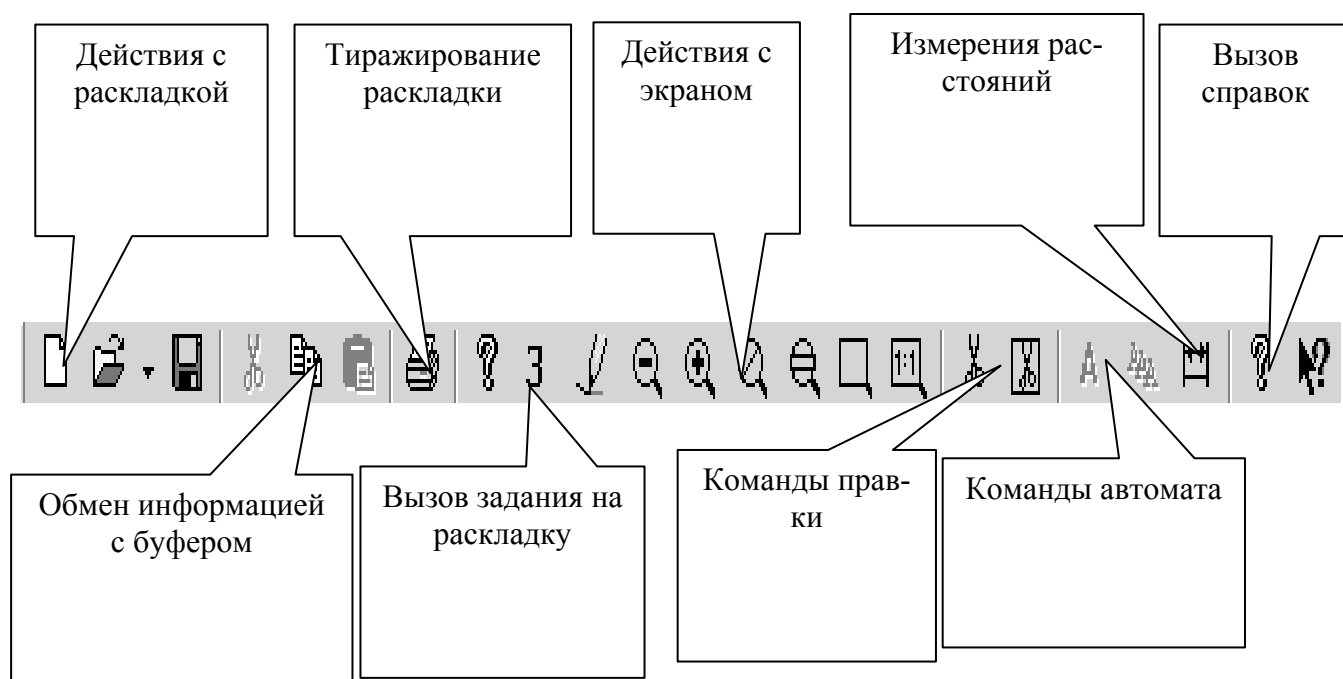


Рис. 2.12. Панель инструментов

Кнопки панели инструментов разделены на функциональные группы.

### **Действия с раскладкой**



- создает новую раскладку.



- позволяет открывать список существующих раскладок.



- сохраняет раскладку на диске.

### **Тиражирование раскладки**



- выводит на принтер активную раскладку.

### **Обмен информацией с буфером обмена**



- копирует выделенный участок раскладки в буфер обмена.



- вставляет информацию из буфера обмена в раскладку.

### **Действия с экраном**



- обновляет рабочий экран.



- уменьшает масштаб раскладки в 1.2 раза.



- увеличивает масштаб раскладки в 1.2 раза.



- возвращает исходный масштаб.



- устанавливает масштаб по ширине окна раскладки.



- увеличивает фрагмент чертежа до масштаба 1:1.



- увеличивает фрагмент чертежа, заключенный в прямоугольник.

### **Команды правки**



- удаляет из схемы раскладки все размещенные там детали.



- удаляет из схемы раскладки детали, попавшие внутрь рамки выделения.

### **Команды «Автомата»**



- выполняет команду «Автомат».



- выполняет команду «Автопоиск».

### **Вызов справок**



- показывает список основных тем справки.



- осуществляет вызов конкретной справки.

## 2. 4. Работа по созданию раскладки

### 2. 4. 1. Формирование задания на раскладку

Задание на раскладку формируют в окне, показанном на рис. 2.13.

Задание на раскладку

Строки Плавка

Модели

| N | Модель               | Размер | Рост | Полнота | Кол-во | Класс |
|---|----------------------|--------|------|---------|--------|-------|
| 1 | \Жакет женский\Жакет | 96     | 164  | 2       | 1.     | верх  |

Добавить модель Изменить модель Выбрать размер Не учитывать кратности деталей Удалить модель Вставить модель Выбрать класс

Материал

Артикул 3224

Вид полотна камвольная

Направление ворса Вправо

Ширина полотна, см 150

Межлекальное расстояние, см 0.3

Ширина кромки, см 1.5

Тип настила Лицом вверх

Метод раскладки По типу гладкой

Усадка по основе, % 0

Усадка по утку, % 0

Перрезы, см + - Полосы, см + - Секции, см + - Стороны сгиба

| Ш  | Сдвиг | Ш | Сдвиг | Ш |
|----|-------|---|-------|---|
| 3. |       |   |       |   |

Снизу Сверху Слева Справа

Раппорт

|        | Величина, см | Отступ, см |
|--------|--------------|------------|
| Основа | 5            | 0          |
| Уток   | 5            | 0          |

Автоматически размещать по раппорту

Единый учет раппорта для всех изделий

Для плотности 85 % ориентировочная длина 0 см Пересчитать

OK Отмена

Рис. 2.13. Окно «Задание на раскладку»

Параметры раскладки задают путем набора с клавиатуры нужных значений или выбора нужного варианта из выпадающих меню.

В поле **«Модели»** составляют список моделей, из которых будет сформирована раскладка лекал. В списке по каждой модели определяют: имя модели, размер, рост, полноту, кратность и класс лекал, входящих в раскладку.

Для добавления в список нужной модели нажимают кнопку **«Добавить модель»**. Таким путем выводят на экран перечень моделей, хранящихся в базе данных системы. Из него выбирают имя добавляемой модели.

В поле окна **«Материал»** задают сведения о материале, для которого будет создана раскладка.

В поле **«Артикул»** с клавиатуры записывают артикул ткани, что носит информативный характер и для работы подсистемы **«Раскладка»** не является обязательным.

В поле **«Вид полотна»** русскими или латинскими буквами указывают название ткани. Этот параметр также имеет информативный характер.

В поле **«Ширина»** арабскими цифрами указывают ширину материала в сантиметрах с кромкой (полную) или без кромок (рабочую).

В поле **«Ширина кромки»** указывают ширину кромки материала. Система формирует раскладку на ширину полотна за вычетом двух ширин кромок. Если в окне **«Ширина»** задана рабочая ширина материала, то ширину кромки следует задавать равной нулю. Если в окне **«Ширина»** задана полная ширина материала, то в окне **«Ширина кромки»** указывают реальную ширину кромки, а система автоматически осуществляет расчет рабочей ширины материала и использует её для формирования раскладки.

В поле **«Межлекальное расстояние»** устанавливают минимально возможное расстояние между любыми соседними лекалами в раскладке. Это расстояние система выдерживает и контролирует как при автоматическом, так и при диалоговом режиме формирования раскладки лекал.

В поле **«Направление ворса»** задают направление нити основы в схеме

раскладки. Выбор осуществляют из выпадающего списка (направление «**Влево**» или «**Вправо**»). В САПР «Грация» приняты направленная ориентация нити основы и условие совмещения её с направлением ворса ткани. После выбора направления ворса и направления нити основы система фиксирует их и будет автоматически выполнять нужную ориентацию лекал при создании раскладки.

В поле «**Тип настила**» устанавливают тип взаимного расположения полотен ткани по слоям настила. Выбор нужного типа осуществляют из списка, который появляется при активизации стрелки, расположенной в поле окна «**Тип настила**». Система поддерживает следующие варианты размещения полотен: «**Лицом вверх**», «**Лицом вниз**» или «**Лицом к лицу**». Для настила «**Лицом к лицу**» любое лекало в раскладке может быть отображено зеркально относительно горизонтальной или вертикальной оси, комплектность лекал при этом не будет нарушена.

В поле «**Метод раскладки**» выбирают тип размещения лекал на ткани. Выбор осуществляют из списка предлагаемых системой вариантов. Список появляется после активизации стрелки, расположенной в поле окна.

Раскладку лекал «**По типу произвольной**» используют на тканях, не имеющих явно выраженного направления долевой, например нетканые материалы. Здесь лекала можно укладывать без соблюдения направления долевой.

Раскладку «**По ворсу**» используют на тканях с выраженным направлением ворса. Лекала укладывают при строгом соблюдении направления долевой, не допуская перекосов.

Раскладку лекал «**По типу набивной**» используют для тканей с направленным рисунком, например в полоску или с купонным рисунком. При формировании такой раскладки лекала можно поворачивать на  $180^{\circ}$ , но при этом все лекала одного комплекта должны иметь одинаковую ориентацию.

Раскладку «**По типу гладкой**» используют для однотонных гладкокрашеных тканей без ворса. Здесь лекала можно поворачивать на  $180^{\circ}$ .

В полях окон «**Усадка по основе**» и «**Усадка по утку**» задают проценты

усадки ткани в продольном и поперечном направлениях. При этом лекала, включенные в раскладку, будут автоматически увеличены с учетом усадки материала. Если усадка задана отрицательным числом, то лекала будут автоматически уменьшены на заданный процент.

В левом нижнем углу окна **«Задание на раскладку»** (см. рис. 2.13) размещены клавиши для определения параметров настила: **«Перерезы»**, **«Полосы»**, **«Секции»**, **«Стороны сгиба»**.

Клавишу **«Перерезы»** включают в том случае, если в каком-то из слоев настила площадь раскладки сформирована не цельным полотном, а составлена из состыкованных кусков материала. Линия перереза – это место состыковки кусков. Для каждой линии перереза задают расстояние от левого края раскладки до этой линии. Перерезы можно задавать не только до создания раскладки, но и непосредственно в процессе её формирования.

Клавишу **«Полосы»** включают при работе с материалом, имеющим горизонтальную полосу брака во всю длину раскладки. Для каждой полосы задают сдвиг и ширину (Ш). Сдвиг - это расстояние от полосы брака до нижнего края раскладки. В поле **«Ш»** задают ширину полосы брака в сантиметрах. Если сдвиг меньше нуля, то полосы брака нет. Если ширина полосы брака равна нулю, то полоса брака вырождается в прямую линию.

Клавишу **«Секции»** включают при выполнении секционной раскладки. Для каждой секции задают сдвиг и ширину (Ш). Сдвиг определяет расстояние от левого края раскладки до начала секции. В поле **«Ш»** задают ширину секции.

В поле **«Стороны сгиба»** выбором соответствующих опций определяют расположение линий сгиба материала в настиле. Сгиб может быть задан «сверху» или «снизу» при формировании раскладки на вдвое сложенном полотне; «сверху» и «снизу» при выполнении настила из круглого полотна, например из кругловязанных трикотажных полотен. Если по концам настила полотна не разрезают, то сгиб может быть задан «справа» и «слева».

При включенной опции **«Не учитывать кратности деталей»** в раскладке будет участвовать только половина комплекта деталей, все парные детали будут представлены одной деталью из пары.

В правом нижнем углу окна **«Задание на раскладку»** в поле **«Раппорт»** расположены команды, которыми определяют условия формирования раскладки на ткани с линейно-графическим рисунком (полоска, клетка). Раппорт определяют величиной раппорта и величиной отступа раппорта в сантиметрах.

В окнах **«Величина»** задают расстояние в сантиметрах между однотипными полосками рисунка ткани по основе и по утку (раппорт по основе, раппорт по утку).

В окнах **«Отступ»** задают расстояние в сантиметрах от краев раскладки до начальных элементов раппорта рисунка. Так, в окне **«Отступ по основе»** показывают расстояние от левого края раскладки до крайней левой поперечной полоски рисунка ткани. В окне **«Отступ по утку»** задают расстояние в сантиметрах от нижнего левого края раскладки до нижней продольной полоски геометрического рисунка ткани.

При формировании раскладки на ткани с линейно-графическим рисунком предусмотрены специальные технологические операции и приемы по совмещению рисунка в деталях изделия. Совмещение рисунка возможно двумя способами:

- а) путем совмещения рисунка в деталях непосредственно в схеме раскладки;
- б) путем индивидуальной подгонки рисунка в деталях после их выкраивания.

### **Совмещение рисунка в деталях непосредственно в схеме раскладки**

В этом случае на экран выводится рисунок ткани, и раскладчик располагает лекала, обеспечивая совмещение рисунка.

В САПР «Грация» также предусмотрены процедуры автоматического со-

вмещения детали с рисунком материала. Для этого в подсистеме «**Конструктор**» на этапе формирования алгоритма для каждой детали, совмещаемой с рисунком, включают оператор «**Совмещение**». Синтаксическая запись строки оператора «**Совмещение**» имеет вид:

***Совмещение** Деталь Номер1 Начало1 Конец1 Номер2 Начало2 Конец2,*

где ***Совмещение*** – имя оператора;

*Деталь* – имя детали, для которой проектируют совмещение с рисунком материала;

*Номер1* – задаваемый номер первой линии совмещения;

*Начало1* – имя точки начала первой линии совмещения;

*Конец1* – имя точки конца первой линии совмещения;

*Номер2* – задаваемый номер второй линии совмещения;

*Начало2* – имя точки начала второй линии совмещения;

*Конец2* – имя точки конца второй линии совмещения.

Номера линий задают арабским числом, которое должно быть больше 10, но меньше 100. По заданной линии лекало будет автоматически совмещено с рисунком ткани.

Если на другом лекале задана линия совмещения с таким же номером, то оба лекала по этим линиям будут одинаково совмещены с рисунком.

Путем задания определенных номеров линий управляют совмещением рисунка в парных деталях.

Если линия совмещения задана нечетным числом, то лекало, зеркальное к основному, в раскладке совместится с основным, дополняя его по раппорту. Так, если основное лекало совместилось с рисунком на треть клетки (полоски), то зеркальное лекало совместится с рисунком на две трети клетки (полоски).

При задании линии совмещения четным числом зеркальное лекало совместится с рисунком ткани, воспроизводя полную симметрию с основным лекалом. Так, если основное лекало совместилось с рисунком на треть клетки (полоски), то зеркальное лекало также совместится с рисунком на треть клетки

(полоски). Кроме того, в САПР приняты специальные номера линий совмещения.

При обозначении линии совмещения номером **96** лекало размещается в раскладке так, что линия **96** точно совпадет с линией раппорта ткани по основе.

При обозначении линии совмещения номером **97** лекало размещается так, что линия **97** точно совпадает с линией раппорта ткани по утку.

При обозначении линии совмещения номером **98** лекало размещается так, что линия **98** лежит посередине между двумя линиями раппорта по основе.

При обозначении линии совмещения номером **99** лекало размещается так, что линия **99** лежит посередине между двумя линиями раппорта по утку.

### **Совмещение рисунка путем подгонки деталей после их выкраивания**

В этом случае в схему раскладки укладывают лекала, увеличенные с учетом припуска на подгонку рисунка. Увеличение лекал происходит автоматически. Для этого в процессе формирования алгоритма в подсистеме «**Конструктор**» для лекала вводят специальный оператор «**Раппорт**». Запись строки оператора «**Раппорт**» имеет вид:

**Раппорт** Деталь По\_основе По\_утку По\_основеЗ По\_уткуЗ Равнение,  
где **Раппорт** – имя оператора;

*Деталь* – имя детали, для которой проектируется увеличение размеров на подгонку рисунка;

*По\_основе* – припуск на подгонку рисунка в основном лекале, задаваемый в процентах от раппорта по основе;

*По\_утку* - припуск на подгонку рисунка в основном лекале, задаваемый в процентах от раппорта по утку;

*По\_основеЗ* - припуск на подгонку рисунка в зеркальном лекале, задаваемый в процентах от раппорта по основе;

*По\_уткуЗ* - припуск на подгонку рисунка в зеркальном лекале, задаваемый в процентах от раппорта по утку;

*Равнение* – величина припуска на подгонку рисунка в миллиметрах, вызванная перекосом рисунка материала.

Система автоматически увеличивает лекало на величину, рассчитанную по заданному проценту от раппорта. После вырезания таких лекал производят их «подкрой», при котором уточняют контуры и подгоняют рисунок.

В поле **«Раппорт»** окна **«Задание на раскладку»** расположены опции управления характером совмещения рисунка.

Если включена опция **«Автоматически размещать по раппорту»**, то при раскладке на ткани лекала с заданными линиями совмещения будут укладываться по раппорту с учетом номеров линий.

Если включена опция **«Единый учет раппорта для всех изделий»**, то лекала, на которых нанесены линии совмещения одинакового типа, будут автоматически совмещаться по раппорту одинаково для всех моделей, входящих в эту раскладку. Если же опция не включена, то лекала, на которых нанесены линии совмещения одинакового типа, для каждой модели, входящей в раскладку, будут по-своему совмещаться с раппортом рисунка.

#### **2.4.2. Формирование раскладки**

Выбор лекала на нижней или верхней панели осуществляют наведением на него курсора и нажатием **левой кнопки мыши**. Лекало становится подвижным, и с ним выполняют технологические операции, связанные с формированием раскладки. Характеристика действий с лекалами при формировании раскладки приведена в табл. 2.10.

## Манипуляции с лекалами при формировании раскладки

| Действие                                 | Характеристика действия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Размещение лекала в зоне раскладки       | Перемещают лекала с помощью мыши. Для того чтобы лекало не двигалось при перемещении мыши, а смещалось только при нажатии клавиш на клавиатуре, наводят курсор мыши на лекало и щелкают клавишу <Shift>. После этого лекало будет смещаться вверх, вниз, влево и вправо при нажатии на клавиатуре соответствующих клавиш со стрелками                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Визуализация вариантов размещения лекала | В режим демонстрации вариантов размещения лекала программа переходит, когда раскладчик щелчком левой кнопки мыши ставит лекало в выбранное место зоны раскладки. Повторными щелчками левой кнопки мыши перебирают варианты размещения лекала в окрестностях точки постановки. Щелчок правой кнопки мыши меняет направление лекала относительно долевой. Клавишей <BackSpace> осуществляют возврат к предыдущему варианту. Клавишей <Tab> осуществляют переход в режим движения. Если лекало в указанном месте разместить невозможно, система выдает соответствующее сообщение, а лекало возвращается в режим движения |
| Сброс лекала                             | Нажатием клавиши <ESC> осуществляют сброс (мгновенный перенос) активизированного лекала из окна раскладки в окно лекал                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Закрепление лекала в окне раскладки      | Выполняют нажатием клавиши <Пробел>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Изменение зазоров между лекалами         | При нажатии клавиши <Р/З> на экран выходит диалоговое окно, в котором задают нужные значения зазоров между лекалами слева, справа, сверху и снизу от лекала. Зазоры можно установить <b>на одну деталь</b> , тогда выбранные параметры будут выполняться только при первом размещении детали. При размещении следующей детали зазор вернется к значению, указанному в задании на раскладку. Зазор можно установить <b>на все детали</b> , тогда выбранные зазоры будут выдерживаться до очередного изменения межлекальных расстояний путем нажатия клавиши <Р/З> или до окончания размещения всех лекал               |

| 1                                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Разрезание лекала на части с автоматической добавкой на шов | <p>Для <b>разрезания</b> лекала используют клавишу &lt;I/Ш&gt;. Лекало можно разрезать по произвольной прямой линии либо по заданной заранее линии членения. <b>Разрезание</b> по линии членения производится сразу. При <b>разрезании</b> по произвольной линии на экране появляется мерцающая линия, которую можно перемещать с помощью стрелок или мыши. Нажатие правой кнопки приводит к повороту линии на некоторый угол. Шаг угла изменяется клавишей &lt;Z&gt;. При одновременном нажатии правой и левой кнопок мыши линия становится горизонтальной или вертикальной. В появляющемся в центре экрана окне показаны расстояния от краев лекала до линии разрезания. Клавиша &lt;ТАВ&gt; меняет смысл этих расстояний: сверху и снизу либо справа и слева. Линию <b>разрезания</b> устанавливают в нужное положение и нажимают клавишу &lt;ENTER&gt;.</p> <p>Для <b>разрезания лекала с примеркой</b> сначала с помощью стрелок устанавливают лекало в нужное место, нажимают клавишу &lt;I/Ш&gt;, устанавливают нужное положение линии разрезания и нажимают клавишу &lt;ENTER&gt;.</p> <p>При <b>разрезании</b> происходит добавление припуска на шов. Величина припуска задается в настройках параметров программы. Для визуального выделения разрезанных лекал они закрашиваются "в сеточку". После <b>разрезания</b> лекала в точках разрезания автоматически ставятся надсечки</p> |
| Сгиб лекала                                                 | <p>Эта команда позволяет согнуть лекало пополам в одном из четырех направлений. Команду используют в том случае, когда ткань настиляется в сгиб. Для сгиба лекала нажимают клавишу &lt;S/Б&gt;, а затем в появившемся окне задают направление сгиба: <b>вверх, вниз, влево, вправо</b>. (Направление сгиба может быть показано стрелками на клавиатуре.) После выполнения команды на экране появятся два согнутых лекала. Согнутое лекало можно размещать только вплотную к сгибу раскладки</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| 1                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отмена сгиба лекала                               | Для отмены сгиба лекала нажимают клавишу <R/K>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Разрешение выхода за кромку для выбранного лекала | Нажатие клавиши <K/Л> выводит на экран окно, в котором задают допустимую величину захода лекала в кромку ткани                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Увеличение лекала                                 | Для увеличения лекала нажимают клавишу <A/Ф>. На экране появляется окно, в котором задают значения увеличения лекала по основе и по утку. Затем в поле окна щелкают клавишу «Увеличить». Произойдет увеличение лекала, старый контур сохраняется в виде штриховых линий                                                                                                                                        |
| Отмена увеличения                                 | Для отмены увеличения лекала нажимают клавишу <D/B>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Отмена расположения по долевой                    | Для отмены ориентации лекала по долевой нажимают клавишу <O/I>. После этого лекало можно поворачивать на любой угол. Шаг угла поворота изменяется нажатием клавиши <Z/Я>. Поворот лекала на 90° по часовой стрелке осуществляют нажатием клавиши <J/Ъ>, а поворот лекала на 90° против часовой стрелки - нажатием клавиши <I/Х>. Для получения зеркального отображения лекала используют клавиши <F/A> и <X/Ч> |
| Выход из режима размещения без размещения лекала  | Выход осуществляют нажатием клавиши <ESC>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### 3. ФОРМИРОВАНИЕ РАСКЛАДОК ЛЕКАЛ В САПР «JULIV»

#### 3.1. Общая характеристика программы «АРМ Раскладчика»

Система «АРМ Раскладчика» позволяет решить следующие задачи:

- определение параметров ткани и настила для раскладки лекал;
- подготовка комплектов лекал к раскладке;
- раскладка лекал на ткани в ручном, автоматическом и полуавтоматическом режимах;
- модификация раскладки;
- контроль раскладки;
- формирование протокола раскладки.

Для запуска программы «АРМ Раскладчика» необходимо:

- включить компьютер;



Раскладчик

- найти на рабочем столе ярлык «**Раскладчик**» и дважды щелкнуть левой клавишей мыши.

На экране появится фирменная заставка, внизу которой визуальное будет показан процесс загрузки программы в процентах.

##### 3.1.1. Характеристика экрана в программе «АРМ Раскладчика»

После запуска программы на экран монитора будет выведено главное окно программы, меню которого показано на рис. 3.1.

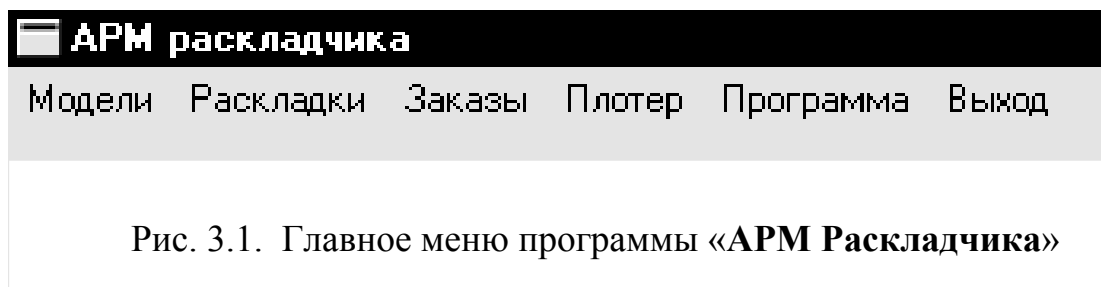


Рис. 3.1. Главное меню программы «АРМ Раскладчика»

### Команда меню «Модели»

Выбор пункта «**Модели**» приводит к появлению на экране выпадающего меню (рис.3.2), с помощью которого производят подбор моделей из базы данных системы для включения их в раскладку.

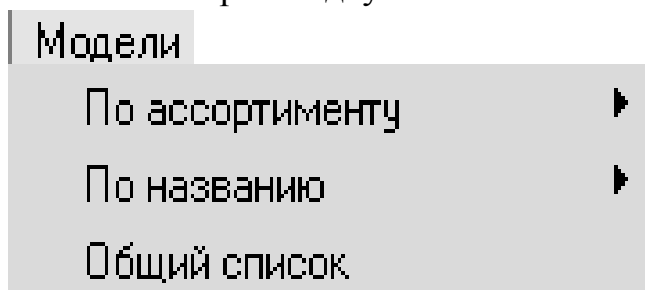


Рис. 3.2. Окно меню «Модели»

Таблица 3.1

### Функции команд выпадающего меню

| Команда         | Назначение                                                                                         |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| По ассортименту | Приводит к выводу на экран подменю, позволяющего отсортировать весь список моделей по ассортименту |
| По названию     | Открывает список моделей по названию в алфавитном порядке                                          |
| Общий список    | Открывает весь список моделей, хранящихся в базе данных по порядковому номеру кода модели          |

### Команда меню «Раскладки»

Вызов команды «**Раскладки**» выводит на экран окно (рис.3.3), содержание команд которого приведено в табл. 3.2.



Рис. 3.3. Окно меню «Раскладки»

Таблица 3.2

## Функции команд меню «Раскладки»

| Команда                  | Назначение                                                                                                                          |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Текущая                  | Загружает последнюю, находящуюся в работе, раскладку с указанием ее кода (шаблона)                                                  |
| Сохраненные (по датам)   | Позволяет группировать готовые раскладки по датам создания и вызывать из базы для просмотра группу раскладок в соответствии с датой |
| Сохраненные (по именам)  | Выводит список раскладок в алфавитном порядке или по возрастанию номеров                                                            |
| Сохраненные (по моделям) | Выводит на экран перечень раскладок, в которых были использованы комплекты лекал заданной модели                                    |
| Сохраненные (по заказам) | Выводит список раскладок, принадлежащих конкретному заказу                                                                          |
| Новая на полотне         | Позволяет создать новую раскладку                                                                                                   |

## Команда меню «Заказы»

После вызова команды «Заказы» открывается окно, содержание команд которого представлено в табл. 3.3.

Таблица 3.3

## Функции команд меню «Заказы»

| Команда             | Назначение                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Заказы (по имени)   | Выводит окно «Список заказов» с сортировкой по коду заказа. Позволяет удалить ненужный заказ, изменить параметры заказа: добавить/ удалить модель из заказа, изменить заказчика, даты получения и отгрузки |
| Заказы (по датам)   | Выводит окно «Список заказов», в котором имена заказов отсортированы по дате создания заказа                                                                                                               |
| Заказы (по моделям) | Выводит список заказов по названию предмета, по ассортименту, по общему списку моделей                                                                                                                     |
| Новый заказ         | Позволяет создавать новый заказ                                                                                                                                                                            |
| Список заказчиков   | Позволяет формировать список нужных заказчиков для удобной работы с ними                                                                                                                                   |

Клавиша команды «Заказы» может отсутствовать в главном меню. Она появляется, если в пунктах «Настройка» - «Раскладка» - «Возможности»

программы «Сервер Julivi» переключатель «Планирование» стоит в положении «База заказов». В противном случае база заказов ведется в программе «АРМ Планирование заказов» или не ведется вообще.

### Команда меню «Плоттер»

При вызове этой команды на экран выводится список плоттеров, совместимых с системой (рис. 3.4). Для дальнейшей работы надо выбрать плоттер, включенный в конкретное автоматизированное рабочее место.



Рис. 3.4. Окно меню «Плоттер»

Команда позволяет также создать очередность раскладок для прорисовки на плоттере с возможностью их сортировки по имени, по датам создания раскладок, по названию модели, по ассортименту, по номеру заказа.

### Команда меню «Программа»

Клавиша меню «Программа» открывает окно (рис.3.5), содержание команд которого дано в табл.3.4.

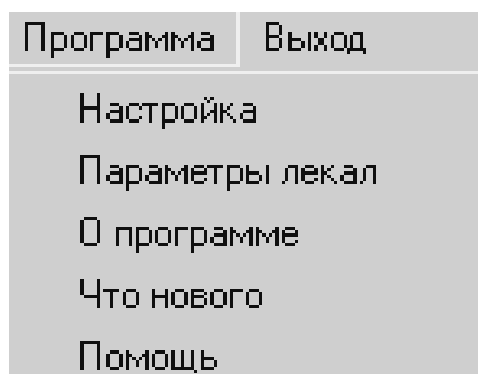


Рис. 3.5. Окно меню «Программа»

## Функции команд меню «Программа»

| Команда              | Назначение                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Настройка            | Выводит на экран окно настройки режимных параметров системы                                                                                                                                                                                                            |
| Параметры лекал      | Выводит окно «Настройка параметров лекал», в котором для каждого лекала можно задать припуски на подгонку рисунка с учетом раппорта клетки или полосы ткани. При укладывании лекал в раскладку система автоматически увеличивает лекала на величины заданных припусков |
| Список пользователей | Позволяет редактировать список пользователей программы                                                                                                                                                                                                                 |
| О программе          | Выводит данные о фирме-разработчике                                                                                                                                                                                                                                    |
| Что нового           | Выводит краткое описание изменений и исправлений, внесенных в последнюю версию программы                                                                                                                                                                               |
| Помощь               | Показывает список методических руководств для пользователей                                                                                                                                                                                                            |

## Команда меню «Выход»

Выбор пункта «**Выход**» позволяет выйти из программы «**АРМ Раскладчика**».

Внешний вид экрана программы «**АРМ Раскладчика**» зависит от выбранных настроек и включает в себя кроме главного меню различные зоны для непосредственной работы по формированию раскладки (зону не уложенных в раскладку лекал, зону раскладки лекал, верхнюю разделительную строку, нижнюю разделительную строку, информационную строку и кнопочное меню управления) (рис.3.6). Характеристика зон окна приведена в табл.3.5.

Таблица 3.5

## Зоны окна раскладки

| Составляющие элементы окна   | Назначение                                                                                                                                         |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                            | 2                                                                                                                                                  |
| Полотно лекал (панель лекал) | В этой зоне представлены лекала заданных комплектов, подлежащие раскладке. Каждый отдельный комплект имеет свой цвет заливки, который можно менять |

| 1                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Полотно раскладки (зона раскладки)     | Место формирования схемы раскладки лекал. Сюда лекала переносят с панели лекал. Для краткости изложения в тексте зона раскладки часто обозначается термином «Настил», как это имеет место в практике подготовительно-раскройного производства |
| Кнопочное меню (панель управления)     | Позволяет выполнять операции по преобразованию схемы раскладки, выводу ее на печать, сохранению на диске                                                                                                                                      |
| Панель статуса (информационная строка) | Содержит информацию о раскладке: наименование раскладки, длина и ширина полотна, процент отходов. Панель также позволяет копировать раскладку и изменять её ширину, не выходя из окна раскладки                                               |
| Верхняя разделительная строка          | Выводит информацию о лекалах на панели лекал, а также содержит некоторые кнопки управления этой панелью                                                                                                                                       |
| Нижняя разделительная строка           | Содержит информацию о лекалах, расположенных в зоне раскладки                                                                                                                                                                                 |



Рис. 3.6. Внешний вид окна программы «Раскладка»

### Панель лекал

Для удобства работы предусмотрено два типа вывода лекал на панель лекал: «**Основной**» и «**Специальный**». В зависимости от того, какой режим был выбран для создания раскладки, панель лекал будет выглядеть по-разному и обладать разными возможностями.

В «**Основном**» режиме все выбранные для раскладки лекала будут выведены на панель лекал в полном их количестве в комплекте. Каждый комплект окрашен в свой цвет (рис.3.7).

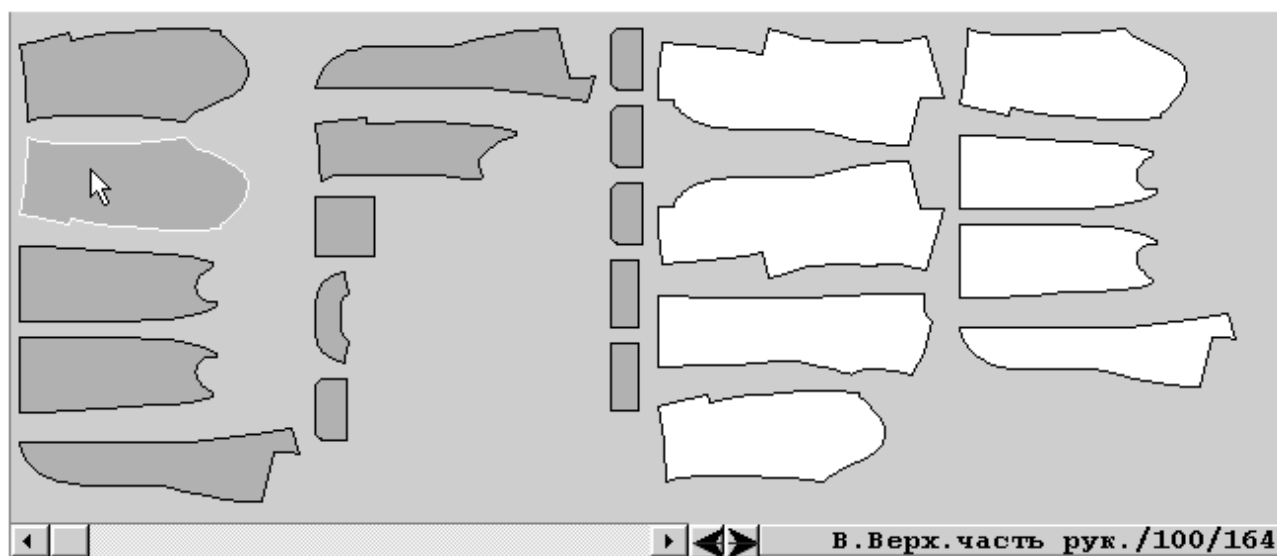


Рис. 3.7. Панель лекал при «**Основном**» типе вывода

«**Специальный**» тип вывода лекал применяют в отдельных случаях. Ограниченность использования специального типа вывода лекал обусловлена тем, что при этом режиме отключены некоторые функции создания раскладки, свойственные основному режиму. Поэтому в производстве чаще всего используют основной тип вывода лекал. Но иногда специальный тип вывода лекал более целесообразен, чем основной, например при формировании многокомплектных раскладок мелких деталей из прокладочного материала для авансового раскроя.

Вид панели «**Специального**» режима вывода лекал показан на рис. 3.8.

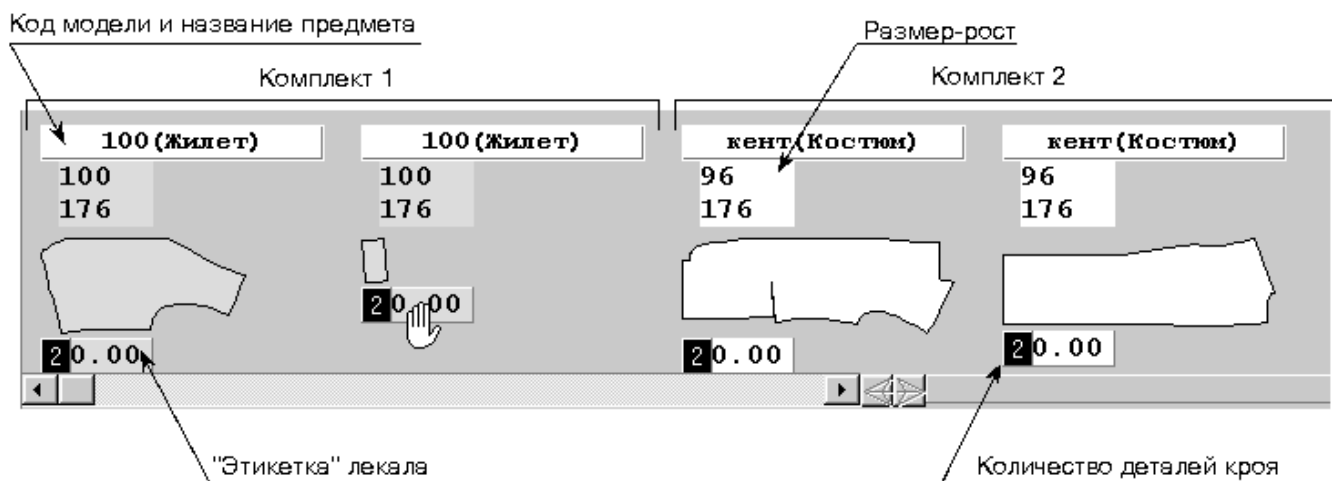


Рис. 3.8. Панель лекал при «Специальном» типе вывода

В «Специальном» режиме для парных деталей на экран выводится только одна деталь кроя. Под каждой деталью в окне показано количество деталей в комплекте и доля деталей, уже уложенных в настил. В САПР «Julivi» эта составляющая названа «этикеткой». Если в комплекте предусмотрена только одна деталь, например кокетка спинки, то после укладки такой детали в раскладку значение «этикетки» станет равным 1.00. Это свидетельствует о том, что все запланированные детали данного вида размещены в раскладке. Большинство деталей изделия являются парными, например правая и левая полочка, правый и левый рукав и т.д. При первом взятии такого лекала на его «этикетке» появится значение 0.50, при повторном взятии – 1.00.

### Панель настила (раскладки)

На этой панели формируется схема раскладки лекал. Лекала, находящиеся на панели настила, могут иметь различное состояние: *активное*, *зафиксированное* и *временно зафиксированное* (рис.3.9).

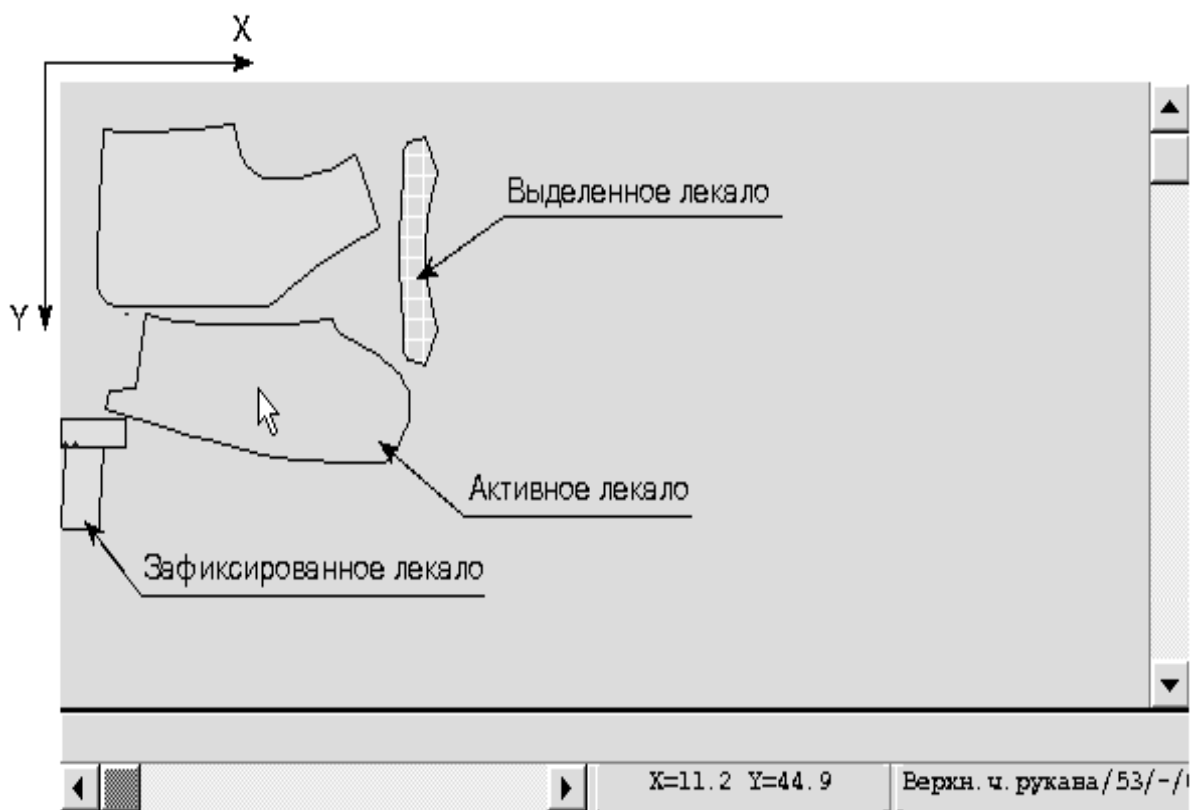


Рис.3.9. Панель настила

Активное лекало представлено контуром с прозрачной заливкой. Курсором мыши его можно перемещать внутри панели настила. Зафиксированное лекало неподвижно, окрашено в цвет соответствующего комплекта; в раскладке на него не может быть уложено другое лекало. Временно зафиксированное лекало имеет прозрачную заливку, но неподвижно и на него можно укладывать другое лекало.

### Верхняя разделительная строка

Верхняя разделительная строка предназначена для работы с панелью лекал. Она включает в себя линейку прокрутки, кнопки управления и информативные параметры о лекалах.

- Линейка прокрутки, расположенная в левой части строки, позволяет передвинуть лекала, не уместившиеся на панели лекал, в видимую часть поля экрана.

• Кнопки  используют для сдвига влево не уложенных в настил лекал (правая кнопка) и для возвращения лекала в исходное положение, свойственное моменту открытия окна раскладки (левая кнопка).

• Красная цифра, выведенная справа от линейки прокрутки, показывает количество лекал, не уложенных в настил. Когда на панели лекал не остается ни одного лекала, эта цифра примет значение (0) и станет зеленой.

• Кнопка  позволяет автоматически уложить в настил мелкие детали после того, как крупные будут уложены.

• Цифровая и буквенная информация, расположенная в правой части разделительной полосы, представляет параметры того лекала, на которое в данный момент указывает маркер мыши. Здесь выведено имя лекала, размеророст, возможен вывод габаритных размеров лекала, величины раппорта рисунка для формирования болванки; информация о том, сколько раз данное лекало можно уложить в заданную ширину ткани.

• Кнопка  появляется при создании раскладки для ткани с рисунком, она предназначена для включения или отключения режима задания привязок к рисунку.

### **Нижняя разделительная строка**

Нижняя разделительная строка предназначена для работы с панелью настила. Она включает в себя линейки прокрутки и информационные данные.

• Линейка прокрутки, расположенная в левой части разделительной строки, позволяет передвигать в видимую часть экрана различные участки раскладки.

• Справа от линейки прокрутки выведены текущие координаты острия стрелки курсора мыши в поле раскладки или (при работе с активным лекалом) координаты левого верхнего угла описывающего лекало прямоугольника.

- Справа от текущих координат показана краткая информация о лекале, на которое установлен курсор мыши: имя лекала, его размерность, раппорт рисунка для формирования болванки, величина отклонения от долевой в сантиметрах. Здесь также будет выведена информация о зоне раскладки, выделенной с помощью правой клавиши мыши: площадь, расстояние между первой и последней точками области, приведенная длина, равная площади области, деленной на ширину раскладки.

### Информационная панель раскладки

Информационная панель расположена под нижней разделительной строкой. На информационной панели выведены основные сведения о раскладке: имя раскладки, её ширина, текущая длина, процент отходов и т.д. (рис.3.10). Значение, стоящее перед скобками, показывает процент отходов для текущего состояния раскладки. Значение, стоящее в скобках, показывает условный процент отходов при укладывании любого из указанных лекал на уровень предполагаемой длины раскладки.

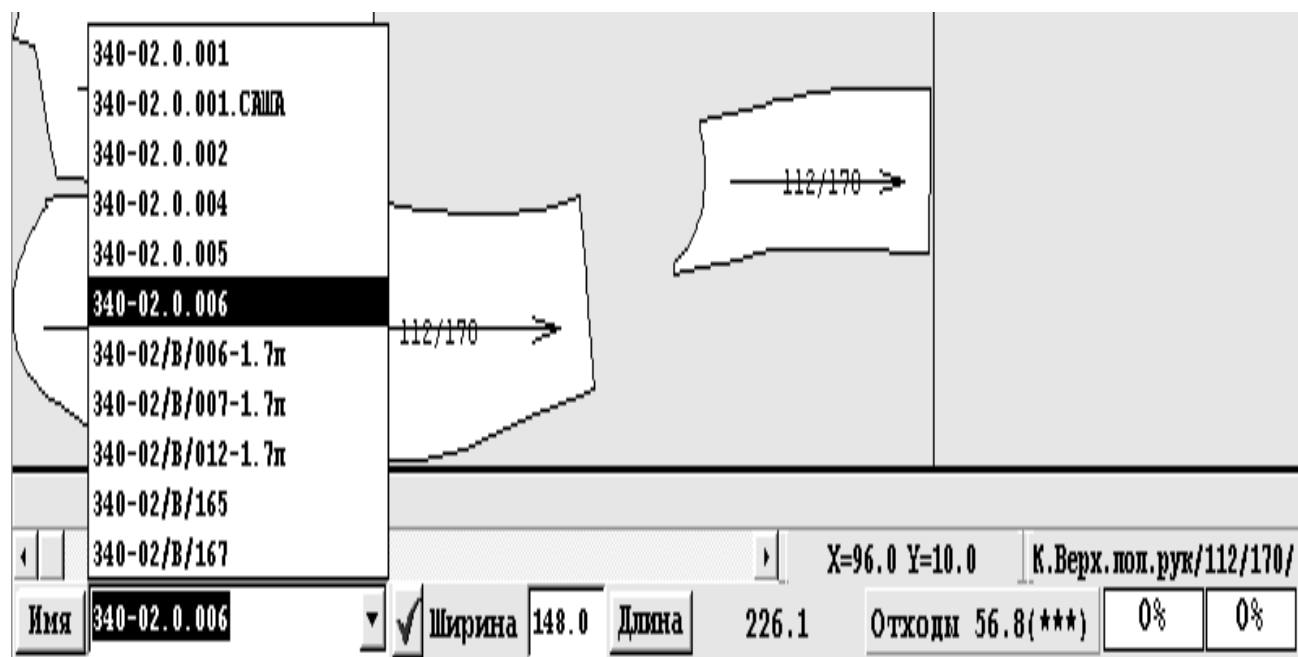


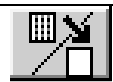
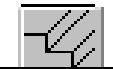
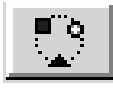
Рис. 3.10. Информационная панель

### Кнопочное меню (Панель управления)

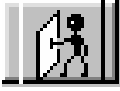
Кнопочное меню расположено вертикально вдоль левого края экрана (см. рис.3.7) и представляет собой инструмент для управления процессом формирования раскладки. Щелчок мыши по одной из кнопок приводит либо к непосредственному действию по преобразованию раскладки, либо к открытию диалогового окна. Функции кнопок панели управления приведены в табл. 3.6.

Таблица 3.6

Функции панели управления

| Вид кнопки                                                                          | Название команды             | Назначение команды                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                   | 2                            | 3                                                                                                              |
|    | Очистка настила              | Удаление части лекал или полная очистка от лекал зоны раскладки                                                |
|    | Удаление выделенных объектов | Удаление ранее созданной группы лекал с панели раскладки                                                       |
|   | Настройка раскладки          | Установка параметров текущей раскладки выбором нужных опций в окне настройки                                   |
|  | Печать                       | Печать на принтере схемы раскладки (мини-маркера) с заданием количества копий                                  |
|  | Отмена выделения             | Снятие выделения отдельных лекал или группы лекал после завершения действий с ними                             |
|  | Откат                        | Пошаговое возвращение к предыдущему состоянию раскладки, вплоть до того, в котором она находилась при загрузке |
|  | Секции                       | Создание секционной раскладки                                                                                  |
|  | Настилы                      | Открывает возможность создания раскладки с дополнительными настилами                                           |
|  | Нумерация деталей кроя       | Переход в режим задания параметров раскладки для автоматической раскройной установки                           |
|  | Полосчатый брак              | Включает режим задания бракованных мест в виде полос (непрокрас и т.д.)                                        |
|  | Подсказка                    | Позволяет использовать ранее созданную раскладку в качестве подсказки                                          |

| 1                                                                                 | 2                                                                      | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>«Показать все», а также масштабирование отдельных зон раскладки</p> | <p>Изменяет масштаб панели настила (или лекал) таким образом, чтобы вся раскладка (комплект лекал) помещались на экране. Позволяет увеличить (уменьшить) конкретное место раскладки. Следует подвести курсор мыши к нужному месту, нажать клавишу «F3» (для увеличения) или «F2» (для уменьшения масштаба). При сильно увеличенном масштабе программа выдает предупреждение «Лекало взять нельзя», надо уменьшить масштаб настила</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | <p>Автоматическая раскладка</p>                                        | <p>Позволяет выбрать режим автоматической раскладки из открывающегося списка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>«Раскладка для конструктора»</b> – для каждого лекала программа создает описывающий прямоугольник и эти прямоугольники укладывает в настил. После окончания работы режима раскладку можно уплотнить, воспользовавшись кнопкой уплотнения. Для парных лекал в настиле участвует только одна деталь кроя.</li> <li>- <b>«Автоматический»</b> – лекала автоматически раскладываются на панели настила с возможно меньшим процентом выпадов. В этом режиме можно использовать принудительную остановку, после чего программа сохранит тот вариант раскладки, процент выпадов которого минимален. Если при автоматической раскладке включен параметр <b>«Разрешить поворот долевой»</b>, лекала могут быть повернуты поперек долевой.</li> </ul> <p>При включенной опции <b>«Брать только одно лекало»</b> в раскладке участвует только одна из парных деталей кроя.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>«Копировать подсказку»</b> – лекала создаваемой раскладки автоматически укладываются на соответствующие</li> </ul> |

| 1                                                                                                                                                                          | 2                                                                                       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                            |                                                                                         | лекала подсказки (прототипа). Может быть включен дополнительный параметр <b>«Убирать схему после копирования»</b> , который убирает с экрана раскладку-прототип. Если лекала после копирования накладываются друг на друга, они становятся временно зафиксированными                                                                                                       |
|                                                                                           | Остановка автоматической раскладки                                                      | Останавливает автоматическую раскладку лекал                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <br><br> | <p>«Поджатие» (уплотнение) лекал</p> <p>Остановка режима автоматического уплотнения</p> | <p>Автоматическое уплотнение лекал после завершения укладки на полотне настила.</p> <p><b>Нельзя трогать лекала на панели раскладки во время работы режима уплотнения.</b> Это может привести к зависанию программы. Следует дождаться окончания работы режима уплотнения или остановить «поджатие» кнопкой остановки режима уплотнения, а затем уже перемещать лекала</p> |
|                                                                                         | Изменение величины межлекального зазора                                                 | В окне кнопки выведен текущий зазор между лекалами в десятых долях миллиметра. Величину зазора изменяют нажатием на стрелки кнопки                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                         | Свертывание окна раскладки                                                              | <p>Кнопка позволяет загрузить другую программу в процессе работы. Окно раскладки «сворачивается» в значок и этот значок размещается внизу экрана на панели задач. После двойного щелчка мыши по этому значку окно раскладки возвращается на место</p>                                  |
|                                                                                         | Выход из раскладки                                                                      | <p>Кнопка служит для выхода из окна раскладки.</p> <p>Если раскладка перед записью была не окончена или содержала ошибки, в окне выхода будут выведены предупреждения:</p>                                                                                                                                                                                                 |

| 1 | 2 | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>«Раскладка не окончена»</b> - часть лекал не уложена в настил.</li> <li>- <b>«Есть неуложенные лекала»</b> - на полотне лекал одно или несколько лекал являются <i>временно уложенными</i>; при сохранении такой раскладки эти лекала автоматически выбрасываются на панель лекал.</li> <li>- <b>«Есть неспарованные лекала»</b> - у парных лекал одна деталь либо не уложена в настил, либо одна деталь симметрично не отражена относительно другой.</li> <li>- <b>«Есть пересекающиеся лекала»</b> - в раскладке они выделены красной полосатой заливкой, их необходимо переложить.</li> <li>- <b>«Лекала будут пронумерованы автоматически»</b> - предупреждение действительно только для режима автоматического раскроя</li> </ul> |

### 3. 2. Общая характеристика процедур формирования раскладки лекал

Процесс формирования раскладки лекал представляет собой последовательное перенесение лекал с полотна лекал на полотно настила. Для этого организованы процедуры «захвата» (выбора) лекала на полотне лекал, перенесения его в зону настила и размещения в нужном положении и нужном месте на настиле. В САПР «Julivi» реализованы три режима формирования раскладки: ручной (диалоговый), автоматический и комбинированный. Переход с одного режима в другой возможен на любом этапе работы, например, крупные детали размещают в диалоговом режиме, а мелкие – в автоматическом. В свою очередь, раскладка, полученная в автоматическом режиме, может быть скорректирована вручную.

В ручном (диалоговом) режиме команды по формированию раскладки выполняют с помощью кнопок мыши, функциональной клавиатуры и всплывающих меню. Для «захвата» (выбора) лекала используют два вида манипуляций:

а) устанавливают курсор на нужное лекало и щелкают левой кнопкой мыши. При этом на верхней разделительной полосе экрана будет выведено имя лекала и его размер и рост, а контур лекала появится в зоне раскладки. После этой манипуляции выбранное лекало может исчезнуть из зоны лекал или остаться там в виде контура с прозрачной заливкой. Результат будет зависеть от переключателя опции **«Не показывать лекала вверх»**, который устанавливают в настройках системы по маршруту: «Программа» - «Настройка» - «Раскладка»;

б) указывают курсором нужное лекало, нажимают левую кнопку мыши и, не опуская её, перемещают курсор в направлении панели настила. За курсором тянется серая линия. Растянув её, опускают кнопку мыши. Лекало разместится на свободном месте панели настила, а курсор останется на панели лекал. При **«Специальном»** типе вывода лекал (см. рис. 3.9) курсором указывают не само лекало, а его «этикетку». При этом курсор принимает вид .

Лекало, выбранное на панели лекал, появляется на панели настила в виде контура с прозрачной заливкой. Лекало *активно*, и курсором мыши его можно перемещать внутри панели настила. После укладки лекала в нужное место его переводят в *зафиксированное* состояние щелчком левой кнопки мыши или нажатием на клавиатуре клавиши «Enter». Зафиксированное лекало непрозрачно и окрашено в соответствующий цвет комплекта. Чтобы сделать зафиксированное лекало активным, надо поместить курсор мыши внутрь контура лекала и щелкнуть левой клавишей мыши. При работе с мелкими деталями необязательно наводить курсор непосредственно на лекало, достаточно подвести его близко к лекалу.

Иногда указываемого места недостаточно для размещения очередного лекала. Чтобы не удалять из раскладки неразмещающееся лекало, удобнее сделать его *временно зафиксированным*. Для этого нажимают одновременно левую и правую кнопки мыши либо на клавиатуре клавишу «Пробел». Контур лекала останется прозрачным, но при этом появится возможность работы с другими лекалами. Другие лекала можно свободно укладывать на временно зафиксированное, так как оно становится «нечувствительным» к остальным лекалам. Чтобы продолжить работу с временно зафиксированным лекалом, необходимо щелкнуть по нему левой кнопкой мыши и лекало станет активным.

Перед выполнением процедур переноса лекал в раскладку часто предварительно проводят некоторые манипуляции с неуложенными лекалами: отрезают клин, вызывают на экран информацию о лекале, задают особые условия их укладывания в настил. Для выполнения этих действий используют контекстное меню. Вызов на экран контекстного меню осуществляют щелчком правой кнопки мыши на соответствующем лекале. Аналогичным образом вызывают контекстное меню и для лекал, размещенных в раскладке.

При «**Специальном**» типе вывода лекал возможно получение информации не только о каждом отдельном лекале, но и о комплекте лекал в целом. Для этого в поле неуложенных лекал (см. рис.3.9) курсор наводят на поле размера и роста комплекта и щелкают левой кнопкой мыши. Это открывает информацию о комплекте (рис. 3.11).

| Информация о комплекте                     |                |          |                                |
|--------------------------------------------|----------------|----------|--------------------------------|
| Модель                                     | 340-02         | Размер   | 108                            |
| Предмет                                    | Пиджак мужской | Рост     | 176                            |
| Комплектность                              |                |          |                                |
| Текущая                                    | 0.230          | Заданная | <input type="text" value="1"/> |
| ПрН. Долевик внутр. карм                   |                | 0.00     | ПрН. Долевик лорн. карм 1.00   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Готово |                |          |                                |

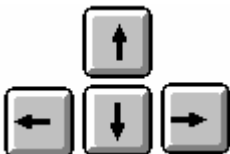
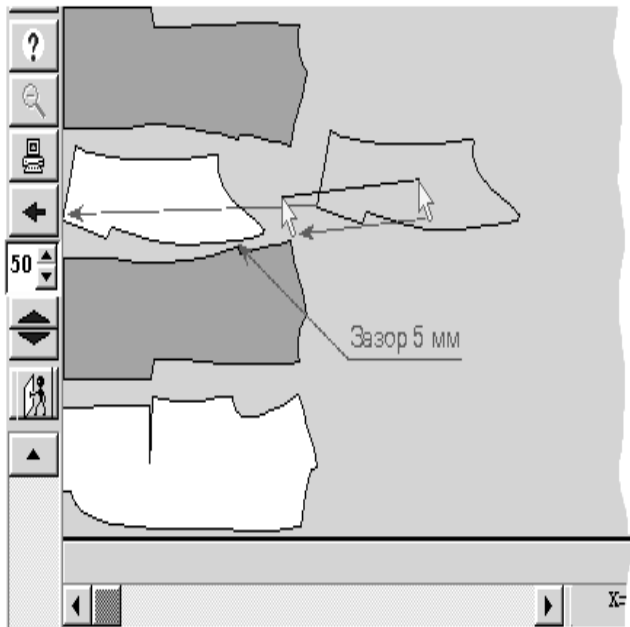
Рис. 3.11. Окно информации о комплекте лекал

В окне информации указатель «**Текущая**» показывает долю площади лекал, уложенных в настил, от общей площади лекал всего комплекта. Поле указателя «**Заданная**» предназначено для изменения количества комплектов лекал в раскладке. Ниже в окне выведен список всех лекал комплекта. Лекала, не уложенные в раскладку, в списке выделены цветом. Рядом с именем каждого лекала выведено значение его «этикетки», соответствующее текущему состоянию раскладки.

Система активно участвует в процессе размещения лекал в поле настила, реализуя процедуры «**выталкивания**» и «**подбивки**». Функциональные составляющие режима «**подбивки**» приведены в табл. 3.7.

Таблица 3.7

Манипуляции по размещению лекал на настил в режиме «**подбивки**»

| Наименование манипуляции                                                                                                                         | Последовательность действий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>«<b>Подбивка</b>» с помощью клавиш-стрелок клавиатуры</p>  | <p>Следует навести на лекало курсор мыши, а затем, исходя из направления подбивки, нажать на клавиатуре клавишу-стрелку соответствующего направления</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>«<b>Подбивка</b>» с помощью мыши</p>                       | <p>Следует навести курсор на лекало и, зажав левую кнопку мыши, переместить мышь в направлении подбивки лекала. Из центра лекала появится луч. Затем надо отпустить кнопку мыши, и лекало переместится в заданном направлении до образования требуемого зазора между лекалами. Если выполняют подбивку активного лекала, то оно будет смещено до величины текущего зазора; если уложенного ранее – на ту величину зазора, с которой это лекало было размещено на настиле. В процессе укладки программа подбирает оптимальное положение лекала в указанном направлении, поэтому обязательно надо дожидаться, когда подбиваемое лекало станет зафиксированным</p> |

| 1                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Подбивка» лекала с нулевым зазором       | Выполняют описанные выше действия при нажатой клавише <Alt>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| «Подбивка» лекала с нестандартным зазором | Сначала укладывают лекало с нулевым зазором. Затем делают лекало активным нажатием клавиши <Enter>, без помощи мыши, чтобы не нарушить нулевой зазор. При работе с активным лекалом нажатие клавиши-стрелки смещает контур лекала в соответствующем направлении на 1мм, а если одновременно нажата клавиша <Ctrl> - на 1 см (о чем можно судить по изменяющимся координатам лекала). Последовательно нажимая клавишу-стрелку, устанавливают требуемое расстояние между лекалами. Для фиксации лекала следует нажать <Enter> |
| «Подбивка» зафиксированных лекал          | Необходимо навести курсор мыши на зафиксированное лекало, щелкнуть правой кнопкой мыши. Затем выбирают соответствующую команду: «Подбить вверх/вниз/ влево/вправо» для перемещения лекала в заданном направлении до ближайшего лекала с учетом текущего зазора                                                                                                                                                                                                                                                              |

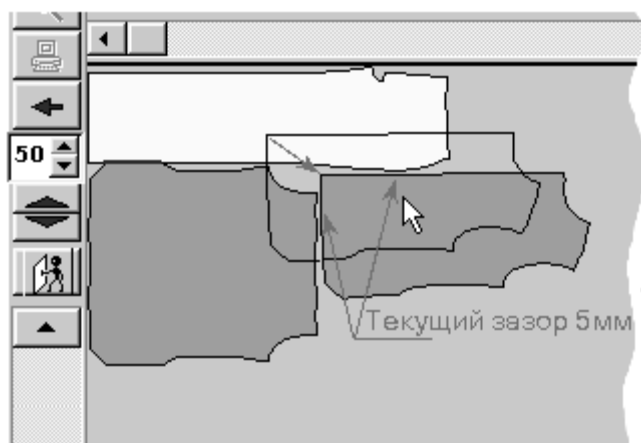


Рис. 3.12. Укладка лекала в режиме «выталкивания»

При укладке активного лекала в режиме «**выталкивания**» его контур должен немного накладываться на близлежащие зафиксированные лекала (рис.3.12). Затем щелкают левой кнопкой мыши (или клавишей <Enter>). При этом контур активного лекала будет вытолкнут (отброшен) с зафиксированных лекал так, чтобы лекало разместилось по отношению к зафиксированным не ближе чем на

величину текущего зазора. Те участки лекал, расстояние между которыми равно величине текущего зазора, будут окрашены красным цветом.

При работе с раскладкой может возникнуть ситуация, когда активизированное в настиле лекало нужно вернуть на свое прежнее место. Это можно быстро сделать с помощью команды «Вернуть» контекстного меню или нажатием клавиши <Esc> клавиатуры.

### 3.3. Создание новой раскладки лекал

Для создания новой раскладки выбирают команду главного меню «Раскладки», затем в выплывающем меню - пункт «Создать новую раскладку». После этого на экране появится окно, показанное на рис. 3.13.

**Создать новую раскладку**

Имя: \_\_\_\_\_ Ширина (см): 0.0

Сортировать модели:  
☐ По ассортименту  
☐ По названию  
☒ Из общего списка

Тип вывода лекал:  
☐ Специальный  
☒ Основной

Тип настила:  
☐ Лицо с лицом  
☒ Лицом вверх  
☐ Лицом вниз  
☐ Сгиб

Межлекальных отходов: 0  
 Длина максимальная: 0  
 Нормативный %: 0.0

Контроль готовности:  
☐ Готовые  
☒ Все

Заказ: \_\_\_\_\_

| Размер | Рост | Полотно               |
|--------|------|-----------------------|
| 108    | 158  | Верх                  |
| 108    | 164  | Отделка               |
| 108    | 170  | Натуральный мех       |
| 108    | 176  | Подкладка             |
| 112    | 158  | Подкл. стег. цв. меха |
| 112    | 164  | Подкл. цвет меха      |
| 112    | 170  | Флизелин клеевой      |
| 112    | 176  | Синтепон              |
| 116    | 158  | Утеплитель            |
| 116    | 164  | Вспомогательные       |
| 116    | 170  |                       |
| 116    | 176  |                       |
| 120    | 158  |                       |
| 120    | 164  |                       |
| 120    | 170  |                       |

Действия:  
☒ Разложить  
☒ Отказаться  
☒ Создать раскладку  
☒ Сохранить и выйти  
☐ ? Помощь

Вариант: 0  
 Усадка (%):  
 По длине: 0.0  
 По ширине: 0.0

Рисунок ткани: \_\_\_\_\_

| Модели       | Предметы        |
|--------------|-----------------|
| 000          | 000             |
| 0009         | Брики женские   |
| 019          | Брики           |
| 025          | Жакет           |
| 1            | 000             |
| 1050007-001  | 000             |
| 1050070-005  | 000             |
| 10B          | Жакет           |
| 10B (коротка | Жакет           |
| 10JM         | Джемпер женский |
| 10M          | Пальто женское  |
| 10MB         | Пальто женское  |
| 111          | 000             |
| ...          | ...             |

10MB Пальто женское з 108 158 Верх 1  
 10MB Пальто женское з 112 176 Верх 1

Рис. 3.13. Окно формирования новой раскладки

В этом окне задают всю исходную информацию о новой раскладке.

### Выбор модели для раскладки

Комплекты лекал для раскладки система генерирует из лекал моделей, хранящихся в базе данных. Поэтому для формирования новой раскладки прежде всего выбирают модель, лекала которой будут уложены на настил.

Для выбора модели в окне **«Создать новую раскладку»** (см. рис.3.13) предусмотрена возможность просмотра моделей, хранящихся в базе данных системы. Для этого используют панели: **«Сортировать модели»**, **«Модели - Предметы»**, **«Размер - Рост»**. С помощью значка опций выбирают удобный вариант сортировки моделей: по ассортименту, по названию или из общего списка, после чего на панели **«Модели-Предметы»** появится список моделей, соответствующих выбранному варианту представления. В левом верхнем углу окна **«Создать новую раскладку»** расположено поле быстрого поиска. При наборе в этой зоне символов имени нужной модели синий маркер выделения в поле **«Модели - Предметы»** автоматически будет установлен на модель с таким же именем. Этот прием ускоряет процесс поиска нужной модели.

Обычно при выборе модели проводят детальный анализ комплектов лекал данной модели. Для этого в главном меню активизируют команду **«Модели»**, которая выводит на экран диалоговое окно с одноименным названием (рис. 3.14). В открывшемся окне **«Модели»** устанавливают нужные позиции в полях: **«Модели - Предметы»**, **«Размер - Рост»**, **«Материал»** и выводят информацию об интересующем комплекте лекал выбранной модели, которая будет представлена в правой стороне окна. В списке лекал по каждому из них показаны: количество деталей кроя, площадь, габариты (расстояние между крайними точками по длине и ширине лекала) и параметры. В списке параметров цифра 0 означает, что параметр конструктором не задан, цифра 1 показывает, что параметр задан.

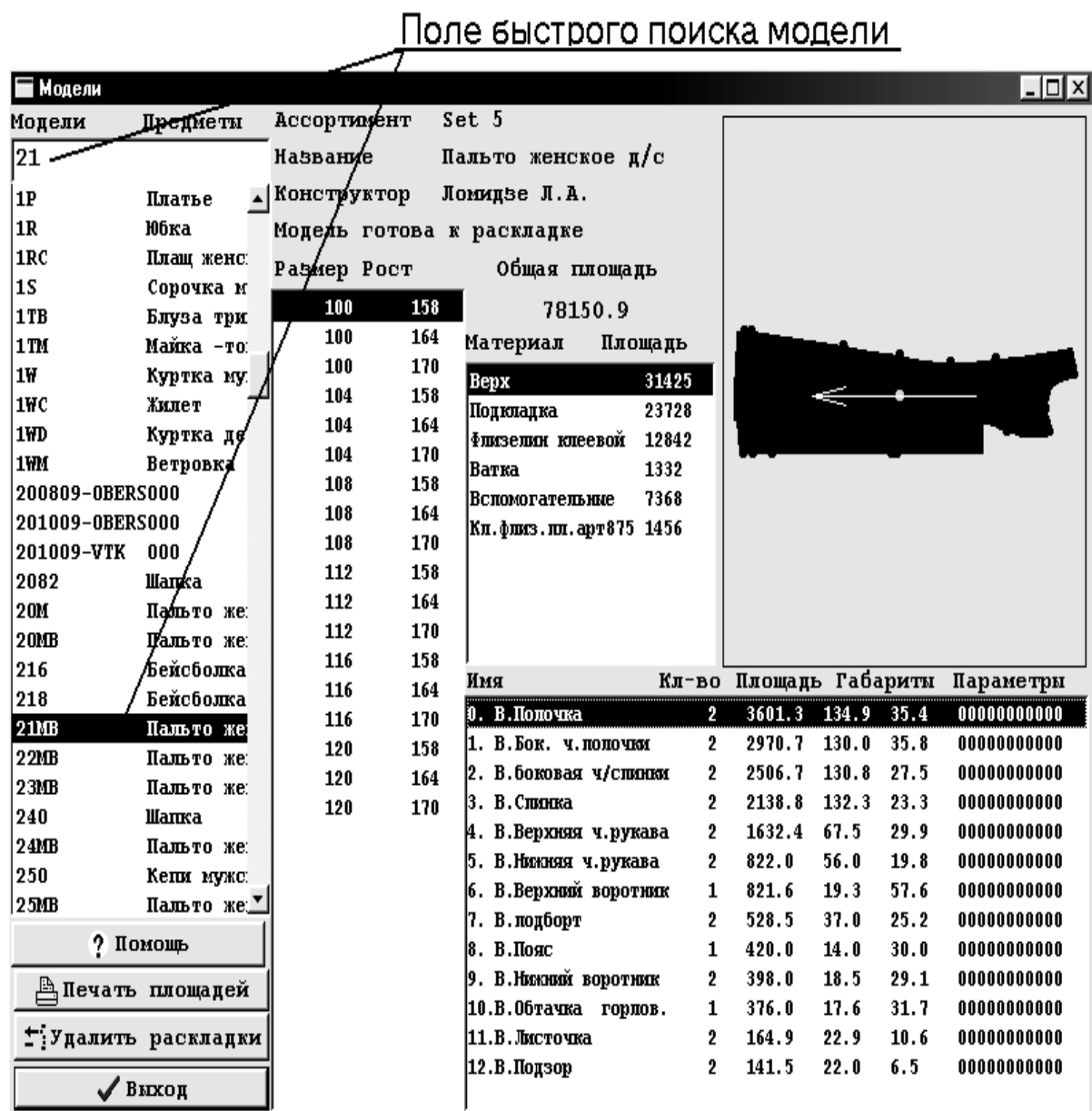


Рис. 3.14. Окно «Модели»

Виды параметров лекал, задаваемых конструктором, приведены в табл. 3.8.

Таблица 3.8

Параметры лекал, задаваемые конструктором

| Номер и наименование параметра | Смысловое содержание                                                            |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1                              | 2                                                                               |
| 1. Не рисовать засечки         | При выводе раскладок на прорисовку надсечки в указанных лекалах не обозначаются |

Окончание табл. 3.8

| 1                       | 2                                                                                               |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Не паровать          | Устанавливают на лекалах, которые в раскладке не образуют пару (непарные)                       |
| 3. Обратное парование   | Парные лекала будут уложены на настил симметрично не по горизонтали, а по вертикали             |
| 4. Засечки на болванках | Устанавливают на лекалах с припусками на подгонку рисунка, на которых нужна прорисовка надсечек |
| 5. Болванки по длине    | Устанавливают режим учета уработки ткани вдоль долевой лекала                                   |
| 6. Болванки по ширине   | Устанавливают режим учета уработки ткани поперек долевой лекала                                 |
| 7. Не рисовать подпись  | При этом режиме на зарисовке раскладки лекала не будут подписаны                                |
| 8. Не рисовать долевую  | При прорисовке раскладки нить основы на лекалах не будет указана                                |
| 9. «00» вариант         | Вариант исполнения лекала, заданный конструктором                                               |
| 10. Ссылочная           | Показывает ссылку данного лекала на другую модель                                               |

Если лекало было отмечено конструктором как вспомогательное, то оно в списке лекал будет выделено красным цветом и система не показывает такое лекало на панели лекал. Если лекало заporчено в результате каких-либо сбоев или некорректной работы с ним, а также если у лекала не замкнут контур, то рядом с его именем в списке появится сообщение: «Ошибка чтения». Такое лекало так же не будет выведено на панель лекал.

Можно получить изображение внешнего вида каждого лекала, представленного в списке в окне «**Модели**». Изображение любого выделенного в списке лекала выводится в правом верхнем углу окна «**Модели**». Подробно элементы выводимого изображения лекала показаны на рис. 3.15.

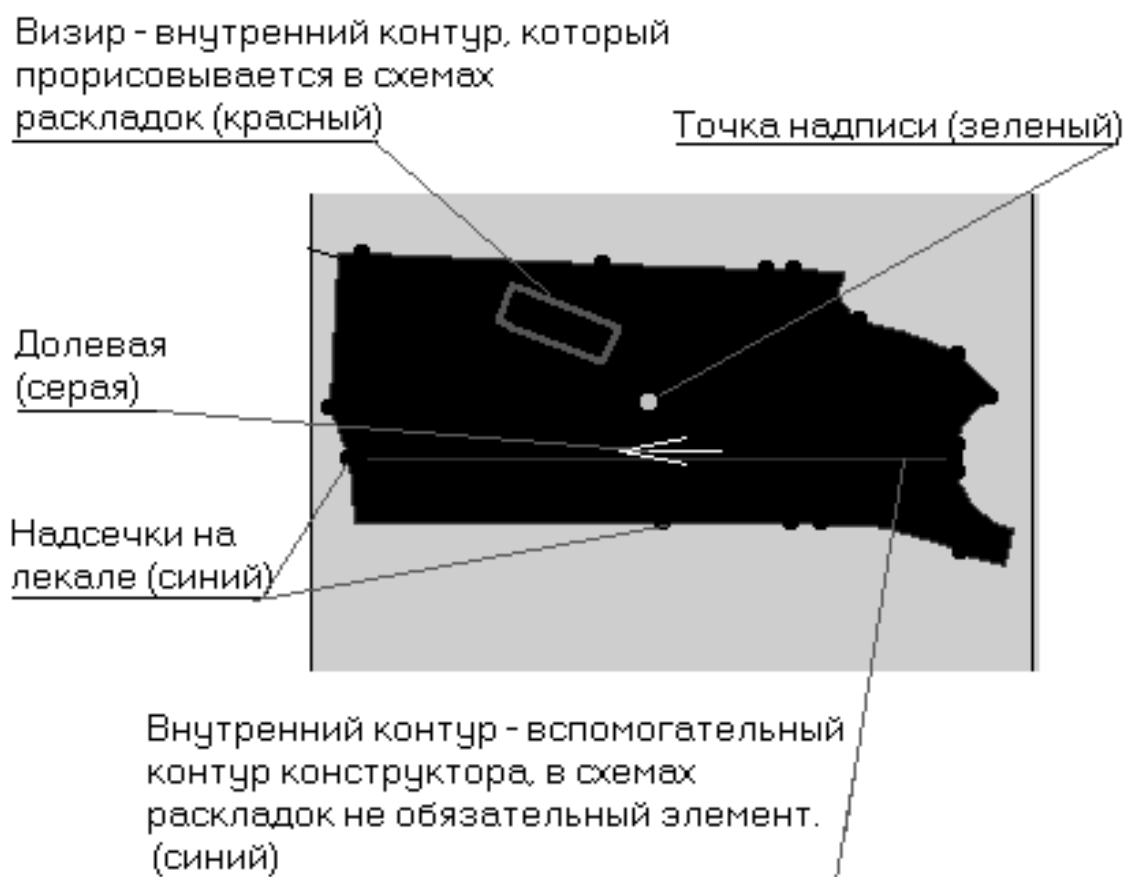


Рис. 3.15. Внешний вид лекала в окне «**Модели**»

Информацию о площадях комплектов лекал по каждому виду материала и всех материалах можно просмотреть и вывести на печать, используя кнопку «**Печать площадей**», расположенную в левом нижнем углу окна «**Модели**».

После окончательного выбора модели возвращаются к окну «**Создать новую раскладку**» (см. рис.3.13) и продолжают заполнение параметров новой раскладки.

Если необходимо направить вновь создаваемую раскладку в определенный заказ, то в поле «**Заказ**» указывают код заказа. Иногда модель изначально выбирают из нужного заказа. Для быстрого поиска кода заказа с помощью кнопки  открывают выпадающий список заказов. Щелчком мыши указывают нужный заказ. Его код фиксируется в поле заказов, а в окно «**Моделей**» будут выведены только модели этого заказа.

### Задание ширины полотна раскладки

Для задания ширины полотна в окне создания новой раскладки (см.рис.3.13) в поле «**Ширина**» с клавиатуры набирают задаваемое значение. Ширина раскладки должна лежать в интервале от 2 до 249 см. Для настила «**Всгиб**» вводят полную величину ширины, программа автоматически делит её пополам.

### Задание рисунка ткани

Для задания рисунка ткани в окне создания новой раскладки (см. рис.3.13) активизируют клавишу «**Рисунок ткани**». Это выводит на экран окно с аналогичным именем (рис.3.16), в котором задают тип рисунка и его параметры. Рисунок ткани может быть как простым (горизонтальная или вертикальная полоска, клетка), так и сложным (клетка с проходящей посередине полоской или два типа клетки, смещенные одна относительно другой).

Рис. 3.16. Окно задания рисунка ткани

В поле «**Размер рисунка**» с помощью клавиатуры вводят раппорт рисунка по длине и ширине.

В поле «**Смещение рисунка**» задают величину сдвига одного рисунка относительно другого (при комбинированном рисунке) или (при необходимости) смещение рисунка относительно кромки полотна (для однотипного рисунка).

Иногда раппорт рисунка не является постоянным по всей ширине ткани. В таком случае используют расчетный раппорт. Для его задания служит кнопка «**Рассчитать**» окна «**Рисунок ткани**», которая выводит на экран окно для задания неравномерного по ширине раппорта (рис.3.17).

|                            |        |                   |
|----------------------------|--------|-------------------|
| Ширина раскладки           | 150.0  | Раппорт по ширине |
| Кол-во раппортов по ширине | 16     | 9.1               |
| Смещение снизу             | 3.0 см | Готово            |
| Смещение сверху            | 2.0 см |                   |
|                            |        | Отказаться        |

Рис. 3.17. Окно расчета раппорта

В этом окне задают количество раппортов по ширине и (при необходимости) смещение раппорта от кромки сверху и снизу, затем нажимают кнопку «**Готово**». В поле окна «**Раппорт по ширине**» будет выведена расчетная величина раппорта (см. рис.3.17). Если в этом окне задано смещение сверху и снизу, то в основном окне задания параметров рисунка (см. рис.3.16) указывают только смещение снизу.

Затем в основном окне задания рисунка (см. рис.3.16) активизируют кнопку «**Добавить**». Параметры рисунка будут выведены в верхней части этого окна. После этого нажимают кнопку «**Готово**».

### Выбор комплектов лекал для раскладки

Для подбора в раскладку комплектов лекал в окне (см. рис.3.13) щелчком левой кнопки мыши устанавливают для каждого комплекта нужные исходные данные: размер и рост (в списке «Размер-Рост»), вид материала (в списке «Полотно»).

После этого нажимают на кнопку , и выбранный комплект переместится в список «Комплекты в раскладке», расположенный внизу. Ошибочно выделенный комплект может быть удален из раскладки путем его выделения в списке и последующего нажатия на кнопку .

Увеличение количества одноименных комплектов лекал в раскладке выполняют переключателями, расположенными в списке комплектов справа.

### Задание дополнительных параметров раскладки

Дополнительные параметры выведены в правой стороне окна «Создать новую раскладку» (см. рис.3.13). Приемы задания дополнительных параметров приведены в табл.3.9.

Таблица 3.9

Дополнительные параметры раскладки

| Наименование параметра       | Примечание                                                                                                               |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                            | 2                                                                                                                        |
| Процент межлекальных отходов | Задают числом с клавиатуры. Для раскладки может быть задан только один из этих двух параметров                           |
| Максимальная длина           |                                                                                                                          |
| Нормативный процент          | Задают по нормативным документам, используют при расчетах предварительной нормы длины раскладки                          |
| Для автомата                 | Включают опцию при раскрое настила на автоматической раскройной установке                                                |
| Фиктивная                    | Включают опцию для выполнения предварительного расчета длины раскладки                                                   |
| Полукомплекты                | Включают опцию для раскладок на полотне «В сгиб» или для других типов настила, если требуется уложить полкомплекта лекал |

| 1                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ворс             | При включенной опции все лекала комплектов будут располагаться в одном направлении (по ворсу). При повороте одного лекала относительно долевой повернутся все лекала всех комплектов. Если в поле «Полотно» выбрана «Ворсовая ткань», параметр «Ворс» будет включен по умолчанию                                                                            |
| Вельвет          | При включенной опции поворот лекал доступен, но все лекала одного комплекта будут расположены в одном направлении                                                                                                                                                                                                                                           |
| Для конструктора | При создании схемы раскладки парные детали будут представлены одной деталью; на детали указаны все конструктивные линии, кроме швов. Маркировка лекала включает: имя модели, название предмета, имя лекала, материал, размер, рост, количество лекал по спецификации. Тип маркировки лекал настраивают в окне «Подпись» настроек программы «АРМ Лекальщика» |
| Усадка           | Задают процент увеличения/уменьшения лекал в раскладке по отношению к исходным линейным размерам. При уменьшении лекала задают отрицательную величину                                                                                                                                                                                                       |

### Задание типа настила и типа вывода лекал

Тип настила и тип вывода лекал задают включением соответствующих опций, расположенных в верхней части окна **«Создать новую раскладку»** (см. рис.3.13).

### Задание имени раскладки

Имя раскладки может быть генерировано программой автоматически или задано пользователем самостоятельно. Для задания имени щелкают левой клавишей мыши в поле **«Имя»** (см. рис.3.13) и вводят с клавиатуры нужное имя раскладки. Имя должно состоять только из букв английского алфавита и арабских цифр; допустимо использование точки. Длина имени ограничена 8 символами. Последними в имени должны стоять арабские цифры, включающие два или три знака. Нарушение этого правила приводит к сбоям в автоматической

генерации имени раскладки. При автоматическом задании имени раскладки поле имени оставляют пустым.

Новая раскладка может иметь такие же параметры, как и ранее созданная (одинаковые комплекты лекал, модель, ширина полотна), но имя раскладки должно быть оригинальным. Программа ведет контроль имен созданных раскладок. Попытка присвоить раскладке ранее используемое имя приведет к появлению сообщения: **«Имя раскладки повторяется. Старая будет удалена»**. Прежде чем дать утвердительный ответ, необходимо убедиться в необходимости удаления старой раскладки.

### **Выход из окна «Создать новую раскладку»**

Выход из окна формирования новой раскладки осуществляют командами управления кнопочного меню, приведенными в табл. 3.10.

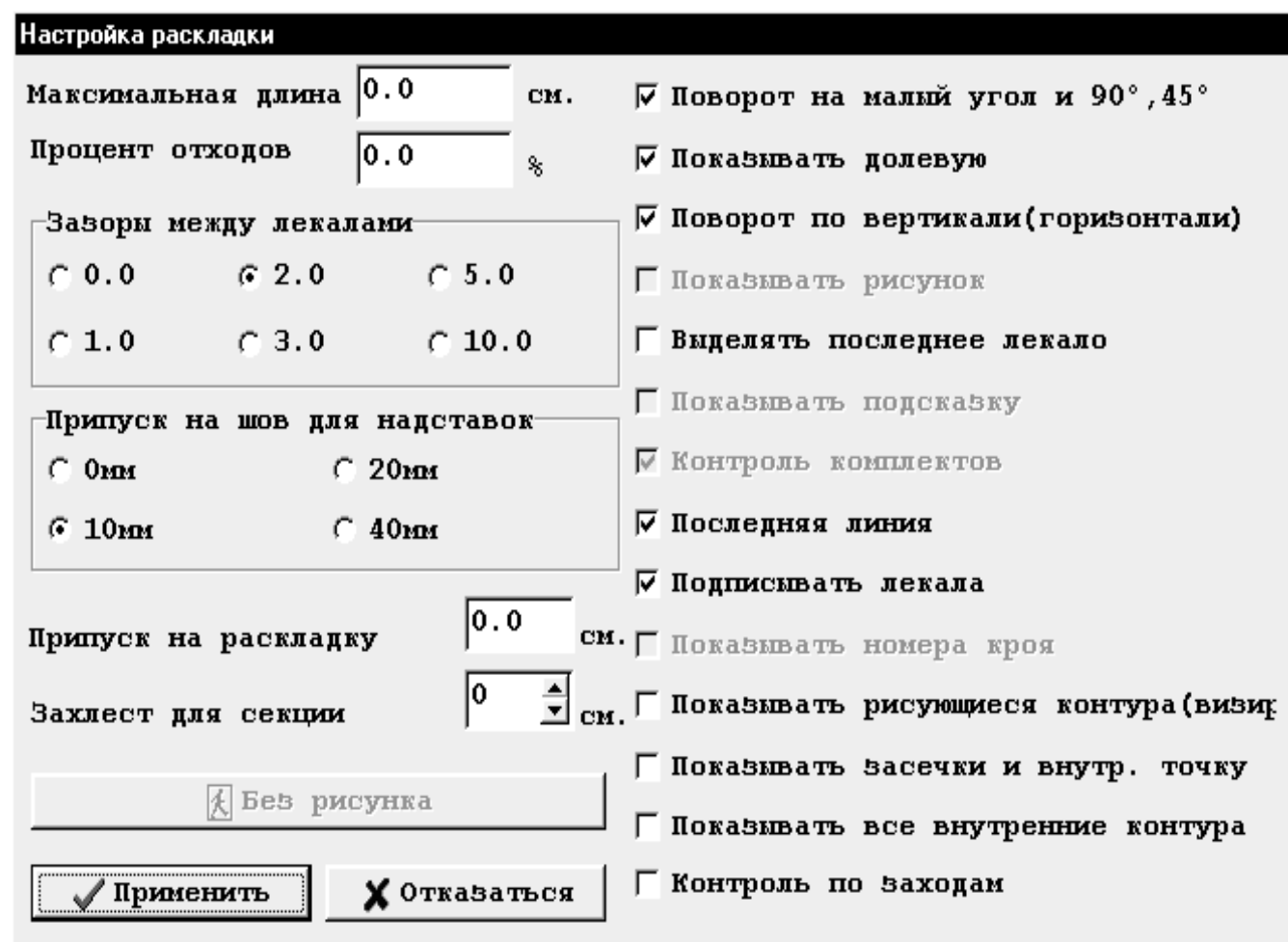
Таблица 3.10

Команды выхода из окна формирования новой раскладки

| Команда           | Назначение                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Разложить         | Осуществляет переход к действиям по формированию раскладки с заданными параметрами                                                                                                                                                                                                                      |
| Отказаться        | Осуществляет выход из окна «Новая раскладка» без создания этой раскладки                                                                                                                                                                                                                                |
| Создать раскладку | Применяют при создании нескольких новых раскладок подряд без выхода из текущего окна (все раскладки для одного вида материала, но различны по количеству комплектов лекал и их размерам и ростам). После нажатия этой кнопки раскладка определена и может быть вызвана из окна <b>«Раскладки по...»</b> |
| Сохранить и выйти | Осуществляет выход из окна «Новая раскладка» с сохранением её в базе данных                                                                                                                                                                                                                             |

### Задание режимных параметров раскладки

Задание режимных параметров новой раскладки и изменение параметров текущей раскладки выполняют при помощи кнопки , расположенной на панели управления. Активизация этой кнопки открывает диалоговое окно «Настройка раскладки», представленное на рис. 3.18.



| Настройка раскладки                                                                                                                                                                                 |                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Максимальная длина <input type="text" value="0.0"/> см.                                                                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> Поворот на малый угол и 90°, 45°   |
| Процент отходов <input type="text" value="0.0"/> %                                                                                                                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> Показывать долевую                 |
| Зазоры между лекалами<br><input type="radio"/> 0.0 <input checked="" type="radio"/> 2.0 <input type="radio"/> 5.0<br><input type="radio"/> 1.0 <input type="radio"/> 3.0 <input type="radio"/> 10.0 | <input checked="" type="checkbox"/> Поворот по вертикали (горизонтали) |
|                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> Показывать рисунок                            |
| Припуск на шов для надставок<br><input type="radio"/> 0мм <input type="radio"/> 20мм<br><input checked="" type="radio"/> 10мм <input type="radio"/> 40мм                                            | <input type="checkbox"/> Выделять последнее лекало                     |
|                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> Показывать подсказку                          |
| Припуск на раскладку <input type="text" value="0.0"/> см.                                                                                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> Контроль комплектов                |
| Захлест для секции <input type="text" value="0"/> см.                                                                                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> Последняя линия                    |
| <input type="button" value="Без рисунка"/>                                                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> Подписывать лекала                 |
|                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> Показывать номера края                        |
| <input type="button" value="✓ Применить"/> <input type="button" value="✗ Отказаться"/>                                                                                                              | <input type="checkbox"/> Показывать рисующиеся контура (визуализация)  |
|                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> Показывать засечки и внутр. точку             |
|                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> Показывать все внутренние контура             |
|                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> Контроль по заходам                           |

Рис. 3.18. Окно настроек раскладки

Установку настроек производят выбором нужных опций, характеристика которых приведена в табл.3.11.

## Элементы диалогового окна «Настройка раскладки»

| Наименование параметра                                                                                                                                                          | Назначение параметра                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                                                                                                                                           |
| Максимальная длина                                                                                                                                                              | Параметр позволяет задать фиксированную длину раскладки, см. Это ограничение является жестким, лекала не могут выходить за установленную линию                                                                              |
| Процент отходов                                                                                                                                                                 | Исходя из заданного процента межлекальных отходов программа автоматически рассчитывает длину раскладки по заданной ширине и общей площади лекал комплектов                                                                  |
| <b>Указанные выше параметры нельзя задавать одновременно</b> , для программы - это взаимоисключающие элементы. Отменить задание параметров можно, введя в оба поля значение «0» |                                                                                                                                                                                                                             |
| Зазоры между лекалами                                                                                                                                                           | Величину зазора в миллиметрах между лекалами в раскладке определяют включением соответствующей опции. Значение зазора будет выведено на панели управления                                                                   |
| Припуск на шов при проектировании в лекале линии разреза                                                                                                                        | Припуск на шов определяют включением соответствующей опции                                                                                                                                                                  |
| Припуск на раскладку                                                                                                                                                            | В поле команды задают припуск на потери при обрезании полотен по концам                                                                                                                                                     |
| Захлест на секции                                                                                                                                                               | Задают величину перекрывания слоев материала в месте стыка концов в секционной раскладке                                                                                                                                    |
| Поворот на малый угол и 90°, 45°                                                                                                                                                | Включение опции позволяет игнорировать ограничения по отклонению детали от долевой. При включенной опции в процессе раскладки в вызываемом контекстном меню появляются команды для вращения лекала и поворотов на 90° и 45° |
| Показывать долевую                                                                                                                                                              | При включенной опции на лекалах будет показана долевая; при выключенной опции долевая не выводится                                                                                                                          |
| Поворот по вертикали (горизонтали)                                                                                                                                              | Если опция включена, то в процессе раскладки в вызываемом контекстном меню будут выведены команды разворота лекала                                                                                                          |

| 1                                      | 2                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Показывать рисунок                     | При включенной опции на панели настила будет выведен рисунок полотна                                                                                                           |
| Выделять последнее лекало              | При включенной опции система показывает, какое из лекал, уложенное последним, вызвало увеличение длины раскладки. Это лекало будет мигать                                      |
| Показывать подсказку                   | Включение опции позволяет выводить на экран раскладку-прототип                                                                                                                 |
| Контроль комплектов                    | При включенной опции программа не позволяет брать в раскладку лекала сверх заданной комплектности. Команду используют в режиме «Дополнительный»                                |
| Последняя линия                        | При включенной опции система показывает текущую длину раскладки                                                                                                                |
| Подписывать лекала                     | При включенной опции на лекалах будут обозначены размеры                                                                                                                       |
| Показывать номер кроя                  | Включенная опция выводит на экран номера кроя; её используют только в автоматических раскладках                                                                                |
| Показывать рисуемые контуры (визир)    | При включенной опции на лекалах в раскладке будут показаны внутренние контуры (неразрезные выточки и т.п.)                                                                     |
| Показывать засечки и внутреннюю точку  | При включенной опции на лекалах в раскладке будут показаны контрольные соединительные знаки (надсечки) в виде круглых точек                                                    |
| Показывать все внутренние контуры      | При включенной опции на лекалах будут показаны все линии: текст - черными линиями, внутренние контуры и линии разреза - красными линиями, надсечки и наколы - красными точками |
| Контроль по заходам                    | Включение опции правомерно при заданной величине захода. При включении опции система контролирует величину захода                                                              |
| Без рисунка/ текущие параметры рисунка | При заданных параметрах рисунка кнопка «Без рисунка» становится активной. При нажатии на эту кнопку открывается окно корректировки параметров рисунка                          |

Горизонтальная полоска/4.5

### 3.4. Манипуляции с лекалами при формировании раскладки

В программе реализованы различные манипуляции, обеспечивающие удобство работы с лекалами в процессе выполнения раскладки и рациональное использование материала.

#### 3.4.1. Повороты лекал в плоскости раскладки

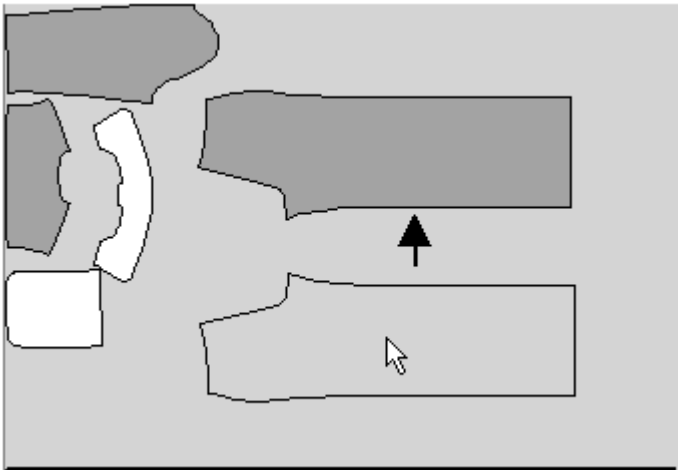
Возможность поворота лекал зависит от типа настила (лицом вверх/вниз, лицом к лицу) и от состояния (вкл. / выкл.) переключателей «**Поворот на малый угол и 90°, 45°**» и «**Поворот по вертикали/горизонтали**», заданных в окне «**Настройка раскладки**» (см. рис.3.17). Все повороты выполняют только при активном состоянии лекала. Для совершения поворота можно выбрать соответствующую команду из контекстного меню либо нажать на клавиатуре клавишу, закрепленную за этой командой (табл. 3.12).

Таблица 3.12

Манипуляции поворота лекал с использованием клавиш

| Наименование манипуляции                                                                              | Клавиша              | Примечание                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                     | 2                    | 3                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Поворот на углы 90° и 45°, а при включенной опции «Поворот» - на малый угол и углы 90° и 45°          | C<br>D<br><br>X<br>Z | Функция доступна для любого типа настила:<br>- поворот на 90°<br>- поворот на -90° (против часовой стрелки)<br>- поворот на 45°<br>- поворот на -45°                                                                                                     |
| Отклонение от долевой (поворот на малый угол) при включенной опции «Поворот на малый угол и 90°, 45°» | S<br>A               | Допустимо при любом типе настила:<br>- по часовой стрелке<br>- против часовой стрелки.<br>При одном нажатии лекало поворачивается на 0.29° в нужную сторону.<br>При выключенной опции лекало может быть повернуто только на угол, заданный конструктором |

| 1                                                                                    | 2       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Автоматический поиск нужного отклонения от долевой, но не более 2°                   | <Shift> | Если лекало не ложится в нужное место раскладки без отклонения от долевой, программа может сама найти нужное отклонение и уложить лекало. Для этого подводят активное лекало к тому месту, где оно должно быть уложено, нажимают и несколько секунд удерживают клавишу <Shift>. После этого щелкают левой кнопкой мыши и лекало будет уложено с необходимым перекосом. Если функция не выполняется, значит, кнопка <Shift> была опущена рано или перекокс превышает 2° |
| Поворот лекала на произвольный угол                                                  |         | Величину задают в поле « <b>Отклонение от долевой</b> » в окне « <b>Информация о лекале</b> » контекстного меню. Чтобы вернуть лекало к нулевому перекоксу, необходимо ввести значение «0» после разворота лекала или возвратить его на панель лекал и снова взять в настил                                                                                                                                                                                            |
| Разворот лекала по вертикали при включенной опции «Поворот по вертикали/горизонтали» | V       | Функция работает только для настилов «лицом вверх/вниз» (рис. 3.19) и «лицом к лицу» (рис. 3.20). Если по вертикали развернуть одно лекало определенного комплекта и уложить его, то развернутся все лекала                                                                                                                                                                                                                                                            |

| 1                                                                                      | 2 | 3                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                        |   | этого комплекта. Для ткани с ворсом при развороте первого лекала будут развернуты все лекала всех комплектов. В раскладке для ворсовой ткани и вельвета лекала нельзя поворачивать по вертикали |
| Разворот лекала по горизонтали при включенной опции «Поворот по вертикали/горизонтали» | Н | Функция работает при типах настила: «Лицом к лицу», «Сгиб», «Круглое полотно». Функция недоступна при включенных параметрах «Ворс», «Вельвет»                                                   |
|      |   |                                                                                                                                                                                                 |

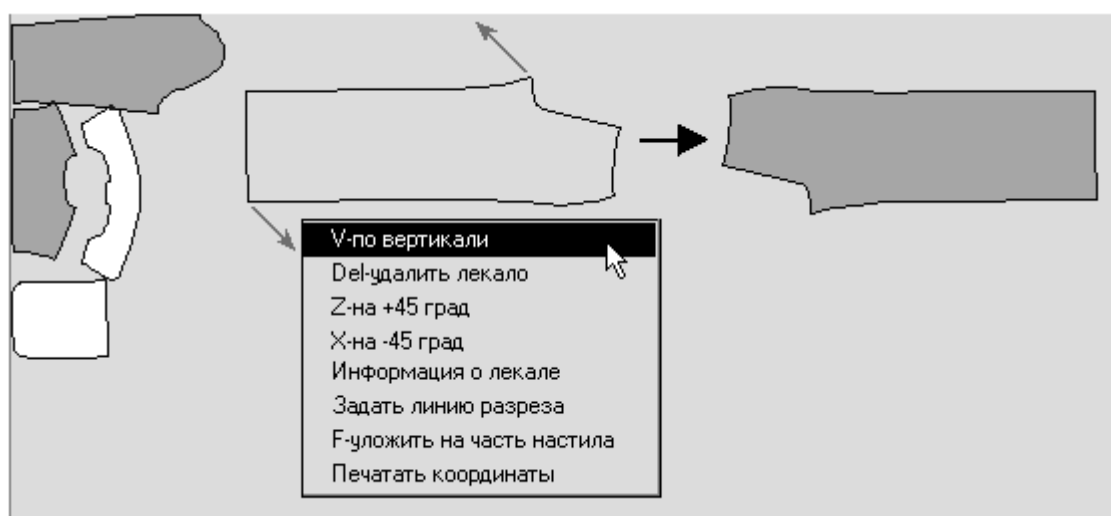


Рис. 3.19. Разворот лекала по вертикали при настиле «лицом вверх/вниз»

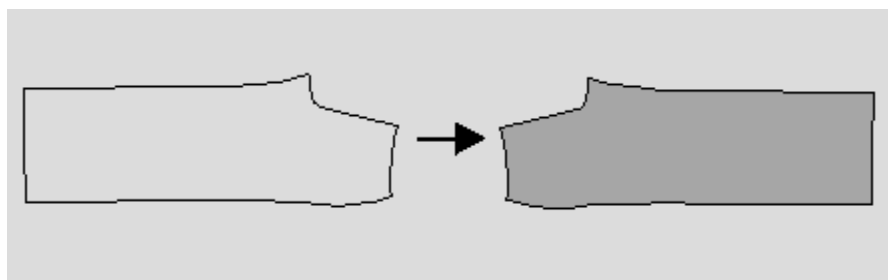


Рис. 3.20. Разворот лекала по вертикали при настиле «лицом к лицу»

### 3.4.2. Определение координат лекала

В процессе создания раскладки на ткани с купонным рисунком, при работе с уменьшенной схемой раскладки бывает необходимо определить координаты ОХ и ОУ конкретного лекала в поле раскладки.

Эту операцию называют «**Обозначение заходов**». Для вывода значения координаты ОХ указывают курсором выбранное лекало, вызывают контекстное меню и выбирают команду «**Правый заход**» для отображения координаты правого края лекала и «**Левый заход**» – левого края (рис.3.21).

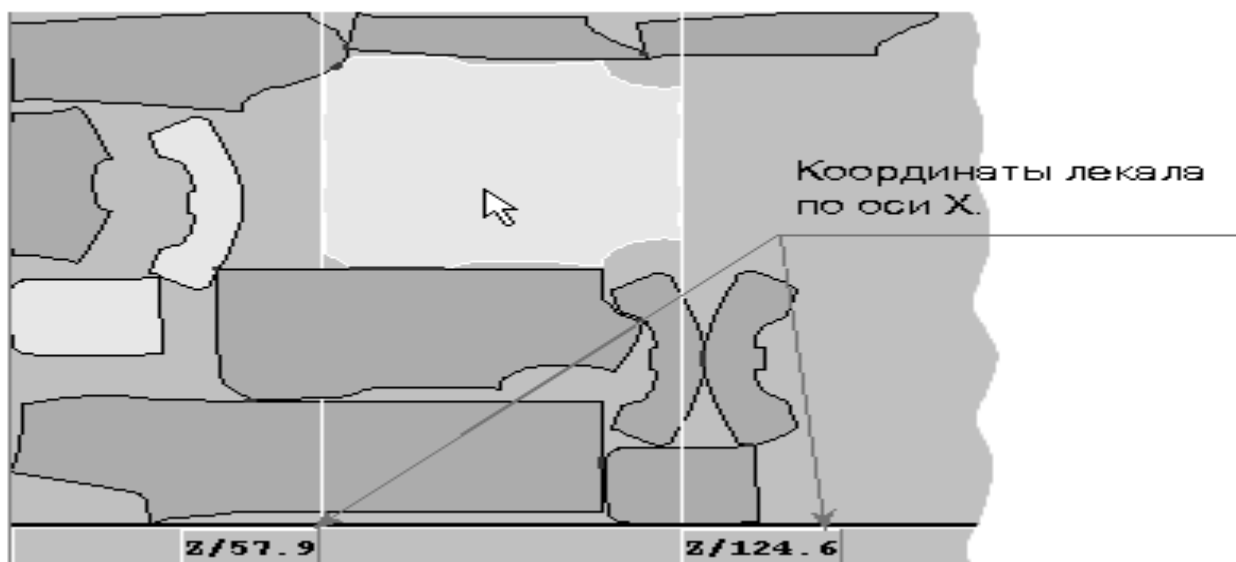


Рис. 3.21. Определение координат ОХ лекала

Вывод координат возможен также с помощью клавиш <Q> (правый заход) и <W> (левый заход). При обозначении заходов система выводит на па-

нель раскладки вертикальные линии, ограничивающие лекало по крайним точкам, а в нижней части поля раскладки появляются цифры, соответствующие положению этих линий.

Для вывода координаты по оси ОУ (от нижней кромки полотна раскладки до конкретного лекала) устанавливают курсор на зафиксированное лекало, вызывают контекстное меню и выбирают команду **«Печать координаты»**.

### 3.4.3. Укладка лекала на часть настила

В производстве встречаются ситуации, когда необходимо уложить лекало не на весь настил, а на определенное количество слоев. В частности, при создании раскладки мужского костюма в режиме полукомплектов лекала листочки и подзора укладывают друг на друга, а затем выкраивают из разных слоев ткани. Чтобы уложить лекало *на часть настила*, его делают активным. Вызывают контекстное меню и выбирают соответствующую команду. Такой же результат получают при нажатии на клавиатуре клавиши <F>. После этого будет выведено окно **«Часть настила»** (рис.3.22), в котором предложены варианты укладки лекала. В окне выбирают опцию подходящего значения, затем нажимают кнопку **«Готово»**.

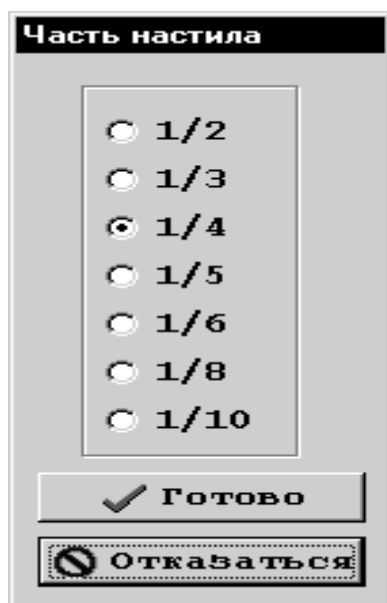


Рис. 3.22. Окно для укладки лекала на часть настила

После этого лекало будет заштриховано серыми полосками. На это лекало можно уложить еще одно лекало, задав для него соответствующее значение в окне **«Часть настила»**.

При укладывании непарных деталей в режиме полукомплектов существует два варианта работы:

- а) при выключенной опции **«Полукомплекты на весь настил»** (опция расположена в настройках программы «Сервер Julivi») непарные детали укладывают друг на друга, каждое - на половину настила. Если опция включена, парные и непарные детали укладывают на весь настил;
- б) непарные детали укладывают на половину настила с помощью функции контекстного меню **«Уложить на часть настила»**. При этом опция **«Полукомплекты на весь настил»** должна быть выключена.

#### **3.4.4. Разрезание лекала на части**

В целях рационального размещения лекал в раскладке у некоторых из них иногда отрезают клин или разрезают лекало на две части. Для разрезания лекала, размещенного в раскладке (на панели настила), его необходимо активизировать, вызвать контекстное меню и в нем выбрать команду **«Резать лекало»**. Команда выведет на экран **«Окно резки лекала»** (рис. 3.23).

В правой части окна показан контур выбранного лекала и линия разреза. По умолчанию линия разреза расположена вертикально и делит лекало пополам. Линия разреза может проходить по лекалу произвольно, но лекало не может быть разделено заданной линией более чем на две части.

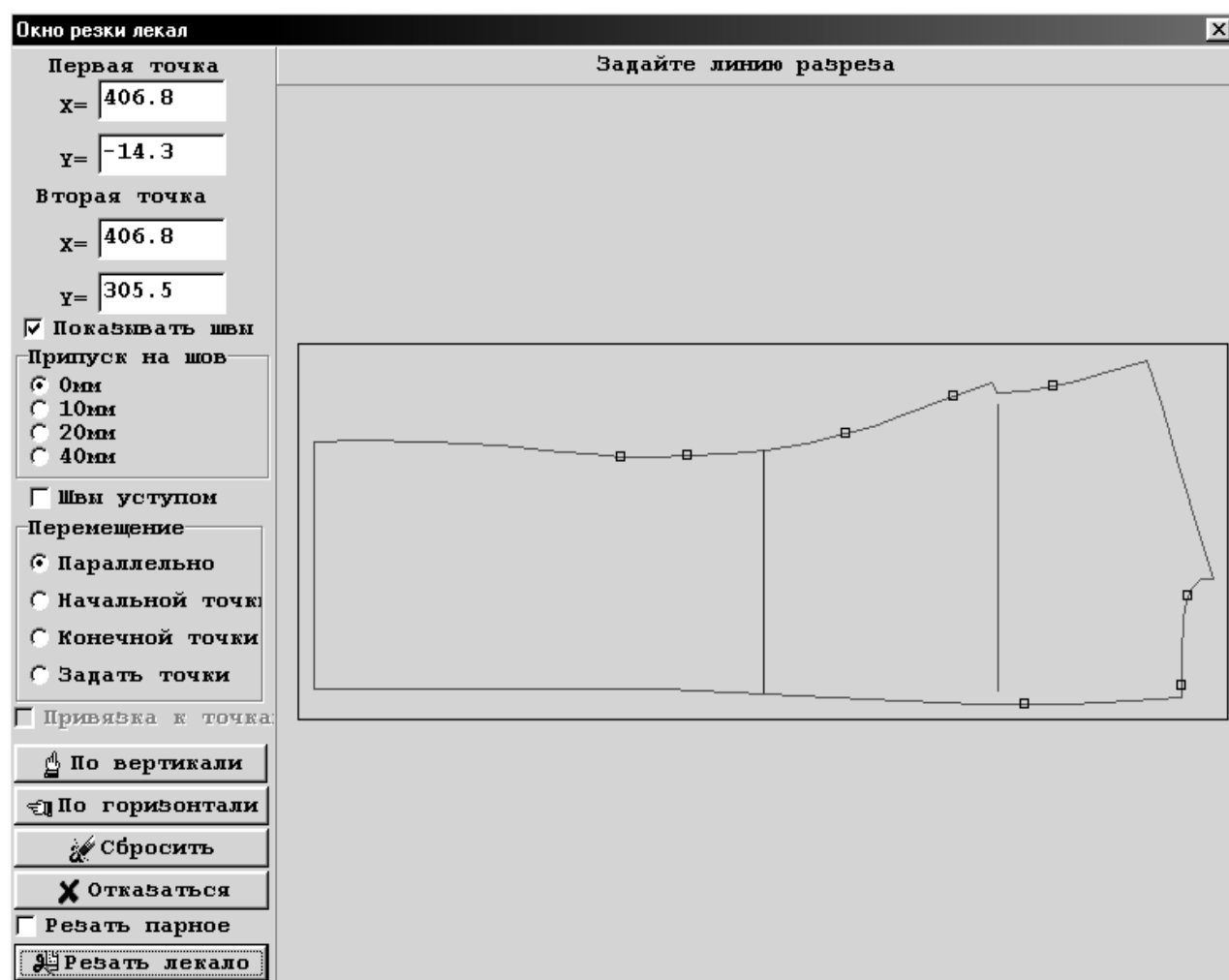


Рис.3.23. Окно произвольной резки лекала

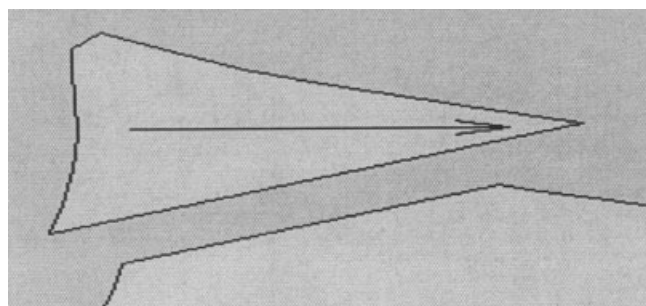
В левой части окна расположены переключатели и кнопки, функции которых показаны в табл. 3.13.

Таблица 3.13

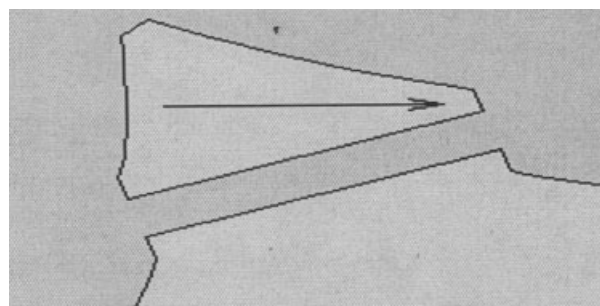
Команды кнопочного меню «Резка лекала»

| Команда        | Примечание                                                                                                                                       |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1              | 2                                                                                                                                                |
| Показывать швы | При включенной опции у разрезанных деталей будут показаны наружные контуры. Участок добавленного припуска на шов не будет выделен (рис. 3.24, а) |
| Припуск на шов | Включенная опция определяет величину припуска на шов для каждой из частей <u>разрезаемого</u> лекала                                             |
| Швы уступом    | При включенной опции угловой участок припуска на шов формируется по нормали к линии разреза (рис.3.24, б)                                        |

| 1                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Перемещение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– параллельно</li> <li>– начальной (конечной) точки</li> <li>– задать точки</li> <li>- привязка к точкам</li> </ul> | <p>Опция определяет варианты перемещения исходной линии разреза относительно лекала:</p> <p>курсор устанавливают в любую точку линии разреза и, нажав на левую клавишу мыши, перемещают исходную линию по X или Y;</p> <p>устанавливают курсор в первую точку линии разреза и, нажав на левую клавишу мыши, перемещают исходную точку по оси X или Y. При вертикальном расположении линии разреза начальной является верхняя точка, при горизонтальном – левая точка. Для конечной точки действия аналогичны;</p> <p>щелкают левой кнопкой мыши в той точке среза детали, где должна расположиться начальная точка линии разреза, затем – в конечной точке разреза;</p> <p>при включенной опции «Задать точки» команда позволяет закрепить линию разреза за заданными точками</p> |
| Резать парное                                                                                                                                                                  | При включенной опции оба парных лекала будут разрезаны одинаково, при этом оба лекала должны находиться на полотне лекал                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| По вертикали                                                                                                                                                                   | Опция устанавливает линию разреза в вертикальное положение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| По горизонтали                                                                                                                                                                 | Опция устанавливает линию разреза в горизонтальное положение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Сбросить                                                                                                                                                                       | Опция возвращает линию разреза в исходное положение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Отказаться                                                                                                                                                                     | Опция отменяет режим резки лекала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Резать лекало                                                                                                                                                                  | После окончательного определения линии разреза нажимают кнопку «Резать лекало», а затем щелкают левой клавишей мыши на одной из разрезанных частей лекала. Выбранная часть лекала переместится в настил раскладки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



А)



Б)

Рис. 3.24. Варианты оформления припусков на шов по линии отрезания клина

Для того чтобы разрезать на части лекало, расположенное на панели неуложенных лекал, необходимо щелкнуть по нему правой кнопкой мыши. В появившемся контекстном меню выбирают пункт **«Взять лекало нестандартно»**. На экран будет выведено окно **«Параметры лекала»** (рис.3.25). В окне выбирают опцию нужного варианта разрезания, щелкают по лекалу левой клавишей мыши и нажимают кнопку **«Готово»**. Припуск на шов по линии разрезания задают в окне **«Настройка раскладки»** (рис.3.18).

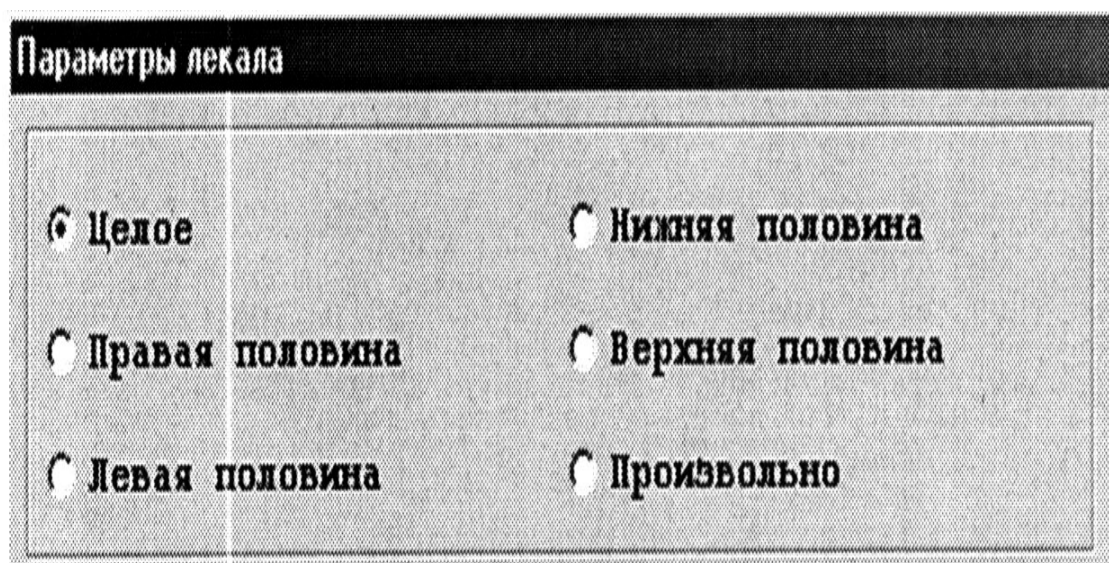


Рис. 3.25. Параметры лекала

### 3.4.5. Удаление лекала с настила

Удаление лекала из схемы раскладки на панель лекал возможно разными способами, перечень их приведен в табл. 3.14.

Таблица 3.14

Команды удаления лекала с настила

| Наименование команды   | Способ выполнения                                               |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1                      | 2                                                               |
| Удаление одного лекала | Выполняют по лекалу двойной щелчок левой кнопки мыши            |
| Удаление одного лекала | Устанавливают на лекале курсор мыши и нажимают клавишу <Delete> |

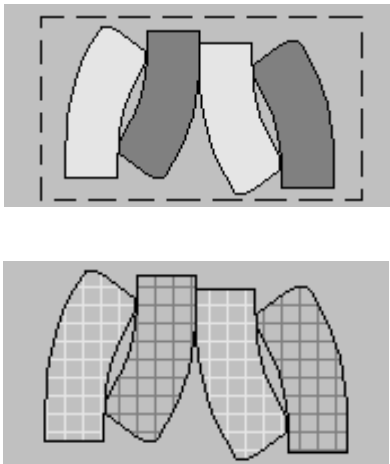
| 1                                           | 2                                                                                                                              |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Удаление одного лекала                      | Выполняют с помощи команды «Удалить» контекстного меню                                                                         |
| Удаление всех лекал                         | Выполняют щелчок кнопкой  панели управления |
| Удаление всех лекал определенного комплекта | Устанавливают курсор мыши на любое лекало выбранного комплекта и выбирают команду контекстного меню «Удалить комплект»         |

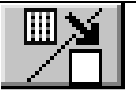
### 3.4.6. Работа с группой лекал

При перемещении и удалении лекал возможна работа как с одним лекалом, так и с группой лекал. Приемы работы с группой лекал представлены в табл. 3.15.

Таблица 3.15

#### Команды по работе с группой лекал

| Название команды                                                                                                 | Способ выполнения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Выделить группу лекал</p>  | <p>Нажимают и удерживают на клавиатуре клавишу &lt;Shift&gt; и одновременно, удерживая левую кнопку мыши нажатой, перемещают по настилу указатель мыши. На экран будет выведен прямоугольник. Его следует растянуть таким образом, чтобы все лекала, которые следует объединить в группу, полностью были охвачены прямоугольником. Затем отпускают левую кнопку мыши. Лекала созданной группы будут выделены клетчатой заливкой</p> |
| Добавить лекала к выделенной группе или сформировать группу, выбирая лекала в разных местах раскладки            | Последовательно устанавливают на каждое объединяемое лекало курсор мыши и нажимают на клавиатуре <Insert>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| 1                                         | 2                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вывод лекала из группы                    | Указывают лекало курсором мыши и нажимают клавишу <Insert>                                                                                                             |
| Добавить/удалить лекало из группы         | Открывают контекстное меню для зафиксированного лекала и выполняют команду меню « <b>Выделить лекало</b> »                                                             |
| Удаление выделенной группы с настила      | Выполняют кнопкой  панели управления                                                |
| Отменить выделение                        | Выполняют кнопкой  панели управления                                                |
| Перемещение группы в другое место настила | Устанавливают курсор мыши в любом месте панели настила и, нажав на правую кнопку мыши, перемещают группу в требуемое место раскладки; после чего отпускают кнопку мыши |

Программа позволяет задавать линии, по которым группа лекал будет вырезана для последующего ручного выкраивания точных лекал. Для этого необходимо установить курсор мыши на одно из выделенных лекал и, нажав на правую клавишу мыши, выбрать пункт меню «**Суперболванки**». При этом откроется рабочее окно функции создания суперболванки, работа с которым показана на рис.3.26.

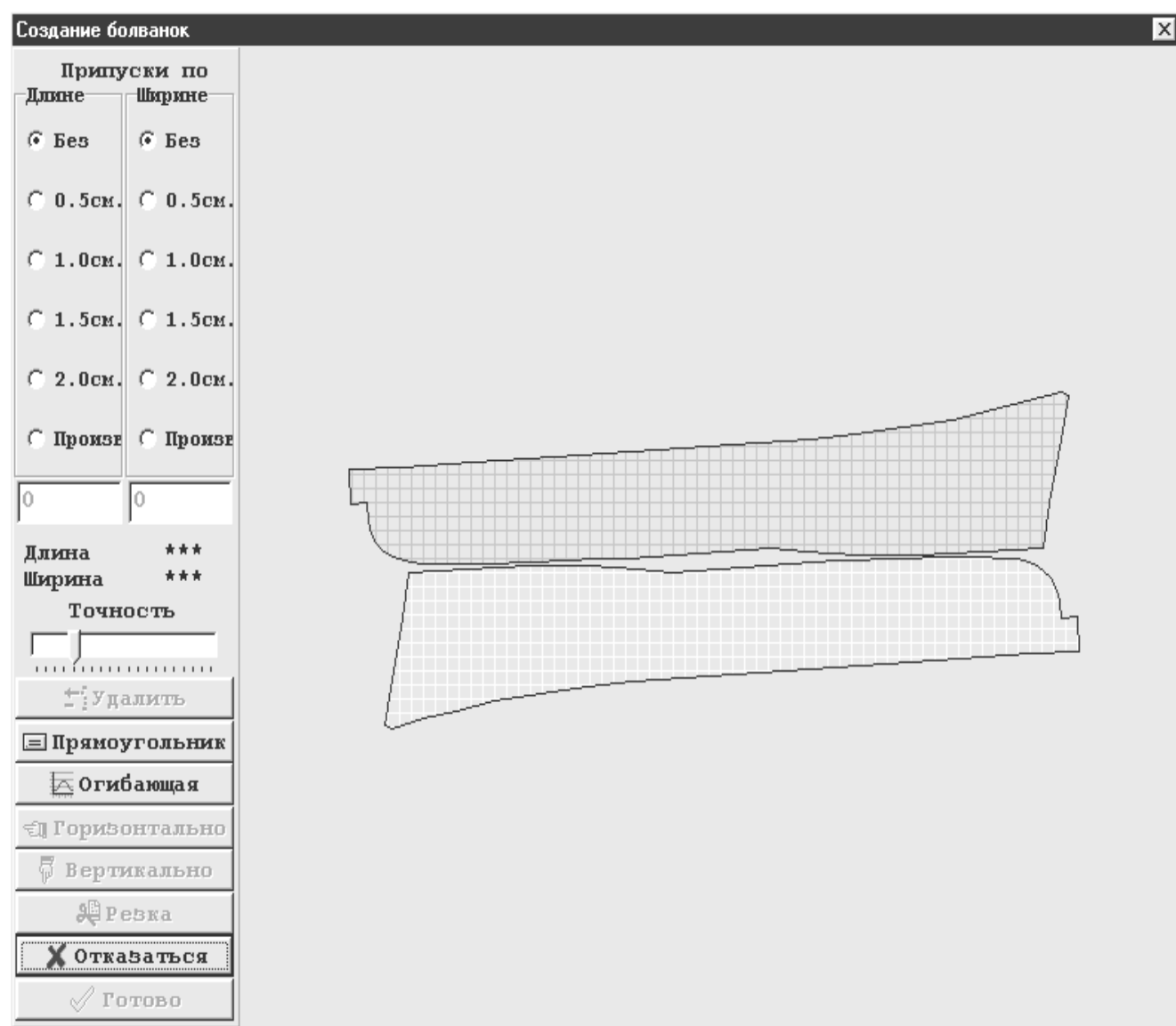


Рис. 3.26. Окно формирования суперболванки

Если расстояние между взятыми в группу лекалами намного больше величины зазора, в некоторых случаях их нельзя объединить для создания суперболванки. В этом случае надо сдвинуть вправо бегунок на шкале «**Точность**». По умолчанию показатель точности равен основному технологическому зазору в раскладке.

Контур формируемой суперболванки может быть прямоугольным или огибающим (рис. 3.27).

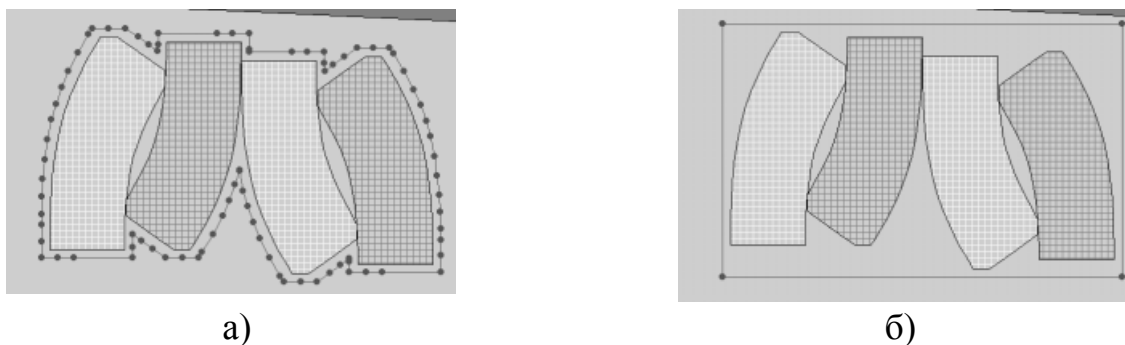
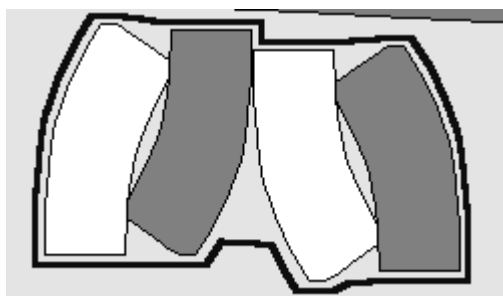


Рис. 3.27. Варианты контура суперболванки: а) огибающий; б) прямоугольный

Для каждого лекала в отдельности можно задать свои параметры болванки. Для этого надо установить курсор на лекало и, нажав на правую клавишу мыши, выбрать пункт меню «**Задать болванку**». Затем в открывшемся окне задать параметры болванки для данного лекала.

При создании раскладок для автоматического раскроя иногда удобно пользоваться функцией «**Резать**». (При этом должен быть включен параметр «**Для автомата**».) Функция «**Резать**» позволяет задать линии, по которым суперболванка будет вырезана для последующего ручного выкраивания точных лекал. Нажав на кнопку функции «**Резать**», надо указать на сформированной суперболванке необходимое количество точек, через которые программа проведет прямые линии разреза. Для каждой линии следует задать две точки (начала и конца). Точки будут обозначены красным цветом. Повторное нажатие на ту же кнопку, на которой при работе в режиме резки появляется надпись «**Сбросить**», отменяет этот режим. После завершения формирования контура суперболванки нажимают на кнопку «**Готово**». При этом на полотне раскладки контур будет показан красным цветом. Суперболванку со всеми входящими ле-



калами можно перемещать и выполнять с ней действия, как с единым лекалом (рис. 3.28).

Рис.3.28. Внешний вид суперболванки

### 3.5. Формирование различных типов раскладок лекал

#### 3.5.1. Раскладки с секциями

Для удобства выкраивания деталей раскладка может быть поделена на секции. Секция – это некоторая законченная часть раскладки, включающая целое число деталей, которая может повторяться в одной раскладке несколько раз. Секция может быть сформирована от начала полотна раскладки или от границы ранее созданной секции (рис.3.29).

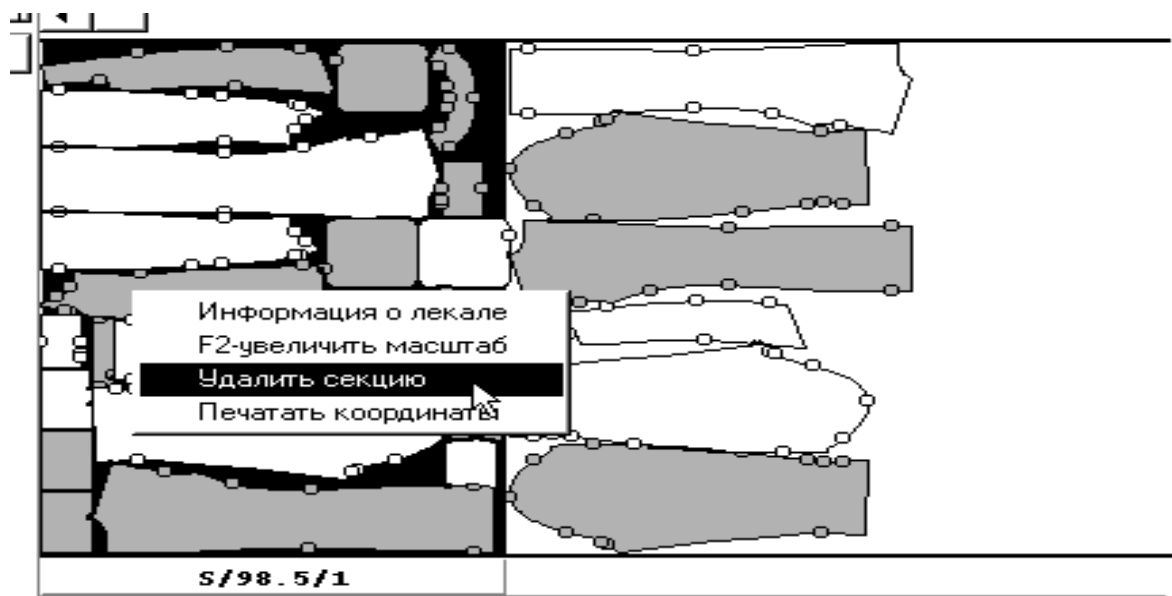


Рис. 3.29. Формирование секций

Секцию формируют из лекал, уложенных в настил. При попытке создать секцию на пустом участке настила программа выдаст сообщение: «В секции лекал нет».

Для формирования секционной раскладки принята определенная последовательность действий:

1. На полотне раскладки размещают лекала, из которых будет сформирована секция.

2. Щелкают по кнопке  «Секции» на панели управления. На панели настила появляется вертикальная черта (граница секции), которая перемещается (вправо – влево) при движении мыши.
3. Щелчком правой клавиши мыши вызывают окно «**Параметры секции**» (рис. 3.30).

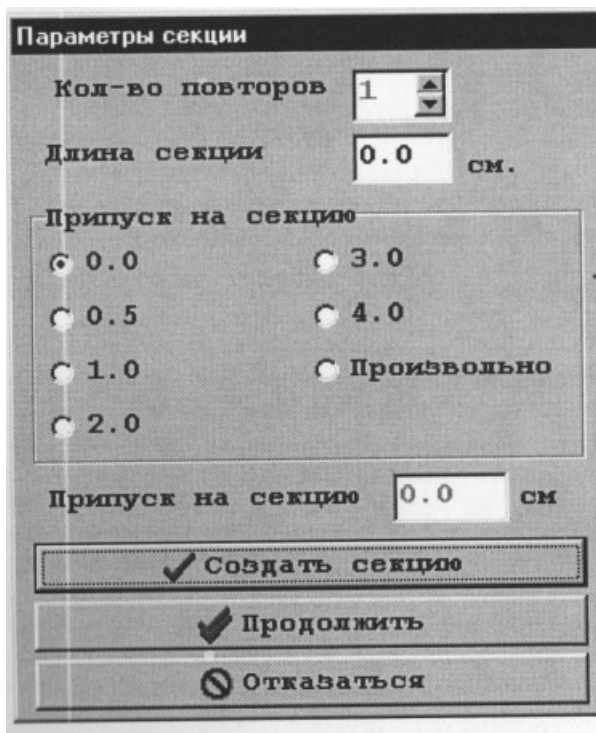


Рис.3.30. Окно параметров секции

4. В окне задают длину секции и припуск на секцию. Если какой-то из этих параметров не задан, граница секции будет автоматически установлена по текущей длине раскладки.
5. Задают количество повторов секции. При «**Специальном**» типе вывода лекал количество повторов задают в окне «**Параметры секции**» (см. рис. 3.30) или с помощью контекстного меню, которое открывают щелчком правой клавиши мыши на панели настила. В открывшемся контекстном меню выбирают команду «**Подобрать количество секций**». Это открывает окно подбора количества секций (рис.3.31), в котором задают или изменяют количество повторов секции.

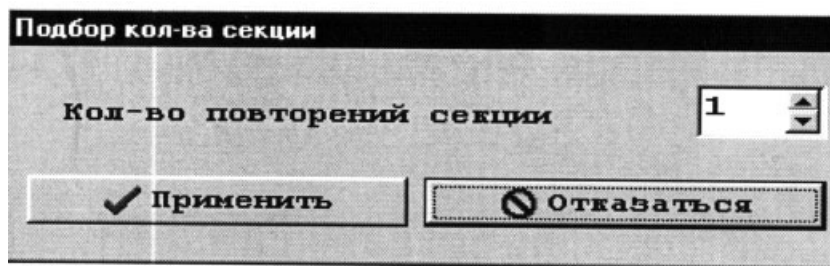


Рис.3.31. Подбор количества секций

В режиме «**Основного**» типа вывода лекал нельзя автоматически увеличивать количество аналогичных секций, так как там ведется жесткий контроль комплектности лекал; здесь каждую очередную секцию создают, выполняя последовательно пункты 1...4.

6. На последнем этапе в окне «**Параметры секции**» (см. рис. 3.30) нажимают на кнопку «**Создать секцию**» и формирование секции будет завершено.

Созданная секция выделяется синим цветом, а под областью секции указываются длина и количество повторов секции.

В процессе формирования схемы раскладки границу секции можно корректировать. Для этого после очередного вызова окна «**Параметры секции**» (см. рис. 3.30) нажимают на кнопку «**Продолжить**» и определяют новые границы секции.

В настиле смежные секции могут быть сформированы из разных кусков ткани, которые состыковывают по линии разделения на секции и укладывают с перекрытием. На величину перекрытия вновь укладываемое лекало может заходить на созданную секцию. Величину перекрытия задают до формирования секции или в процессе ее создания.

В первом случае с панели управления вызывают окно «**Настройка раскладки**» и в нем задают параметр «**Захлест для секции**» (см. рис. 3.18). При этом во всех секциях раскладки захлест будет одинаковым.

Во втором случае можно задавать различную величину захлеста по каждой секции, а процедура задания захлеста включает несколько последовательных действий:

1. В настройках программы «Сервер Julivi», в окне «Раскладка - Возможности» включают опцию «Секции с перехлестом».
2. В раскладке создают секции с указанием их длины.
3. Для задания захлеста на поле нужной секции вызывают из контекстного меню функцию «Начало текущей секции» или «Конец текущей секции», в зависимости от места формируемого захлеста.
4. В зоне раскладки перемещают курсор к месту формируемого захлеста и щелчком левой кнопки мыши устанавливают новую границу секции с захлестом.
5. При необходимости таким же образом задают границы с захлестом на соседней секции.

Для удаления секции устанавливают курсор на область секции, щелчком правой кнопки мыши вызывают контекстное меню, в котором выбирают команду «Удалить секцию». При этом удалить можно только последнюю секцию.

### 3.5.2. Раскладки на ткани с дефектами

При формировании схемы раскладки программа позволяет учитывать полосчатый брак, встречающийся на полотне (полоса другого оттенка или любой дефект по всей длине рулона ткани). На панели настила он отображается в виде горизонтальных линий. Чтобы режим был доступен, включают опцию «Полосчатый брак» в настройках программы «Сервер Julivi» и щелкают на панели управления кнопку  «Задать полосы». На экран будет выведено окно «Параметры полос», работа с которым представлена в табл. 3.16.

Функции окна «**Параметры полос**»

| Наименование функции         | Команда окна « <b>Параметры полос</b> » | Примечание                                                                                                             |
|------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Задание новой полосы         | Добавить                                | Для первой полосы вводят расстояние, см, от неё до верхнего края настила, для последующих полос - до предыдущей полосы |
| Удаление полосы              | Удалить                                 | Курсором указывают нужную полосу                                                                                       |
| Вступление параметров в силу | Готово                                  |                                                                                                                        |

При формировании раскладки лекала будут автоматически выталкиваться с линий полосчатого брака. При необходимости размещения лекал на линии полосчатого брака одновременно нажимают на клавишу <Ctrl> и левую кнопку мыши.

Этот режим можно использовать для размещения лекал с заходом в кромку, что приемлемо только для лекал, имеющих признак разрешения на использование кромки.

### 3.5.3. Раскладки для настила ткани «В сгиб»

При создании раскладки с настилом «**В сгиб**» автоматически включается режим «**Полукомплекты**». Тип вывода лекал должен быть «**Основной**». Ширину раскладки задают полностью без учета сгиба полотна. Напротив каждого комплекта в окне «**Создать новую раскладку**» (см. рис.3.13) появляется отметка  $1/2$ , которая указывает на реализацию режима «**Полукомплекты**» (рис.3.32).

|        |       |    |   |      |   |     |
|--------|-------|----|---|------|---|-----|
| 303590 | Блуза | 38 | - | Верх | 2 | 1/2 |
| 303590 | Блуза | 42 | - | Верх | 1 | 1/2 |
|        |       |    |   |      |   |     |

Рис. 3.32. Режим «Полукомплекты»

При настиле «В сгиб» работа в окне раскладки имеет особенности:

- а) панель настила будет отображена в половину ширины полотна;
- б) на панели лекал парные лекала представлены одной деталью, непарные - выделены заштрихованными серыми полосами (рис.3.33).

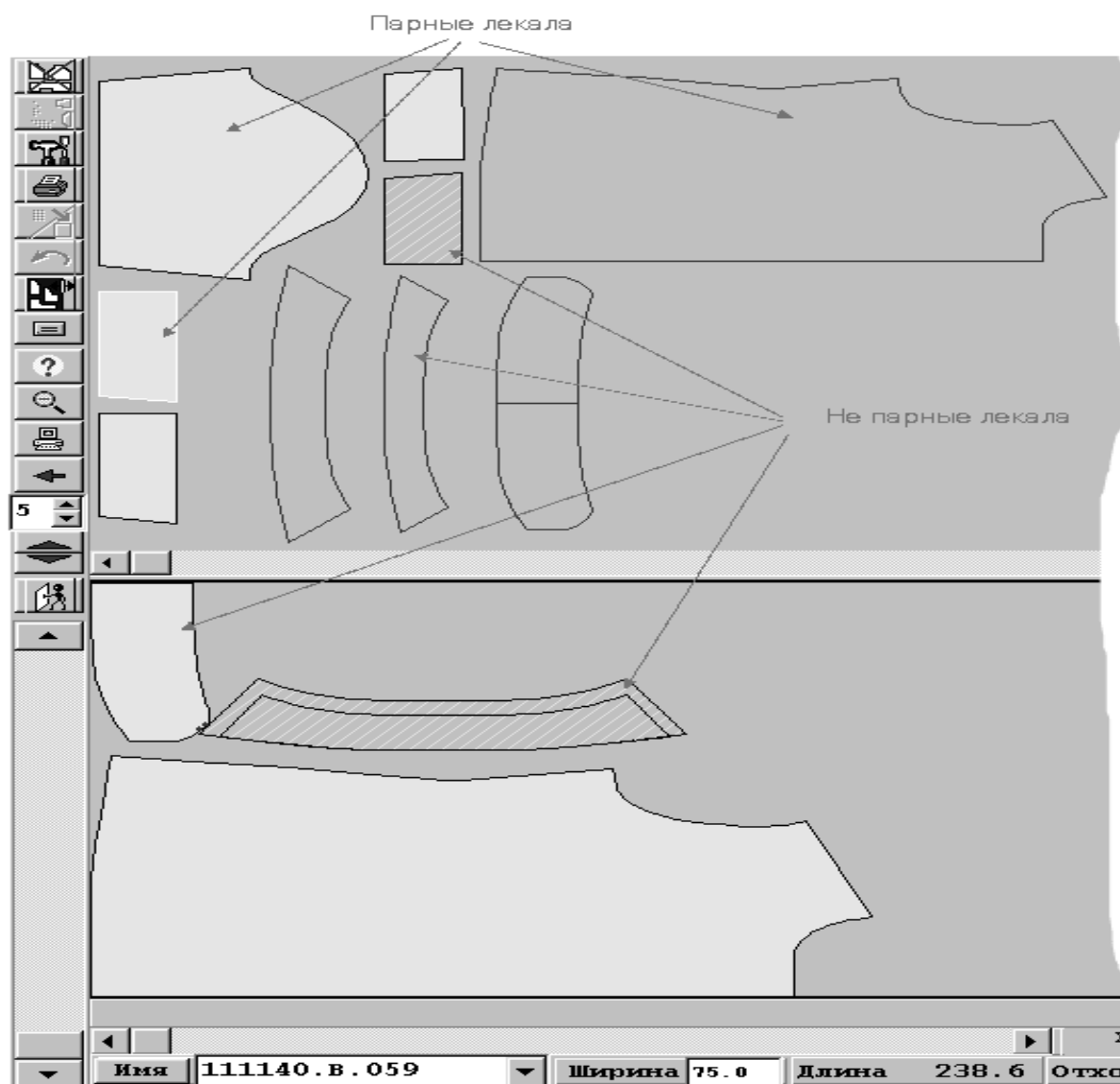


Рис. 3.33. Раскладка для настила ткани «В сгиб»

При укладывании непарных деталей существует два варианта работы в зависимости от положения опции **«Полукомплекты на весь настил»**. Опцию включают (выключают) в «Настройках» программы «Сервер Julivi», в окне **«Раскладка - Возможности»**.

При *включенной* опции непарные и парные лекала одинаково укладывают на весь настил. Уложить их на половину настила можно только с помощью функции **«Уложить на часть настила»**, вызываемой из контекстного меню активного лекала на панели настила.

При *выключенной* опции непарные детали укладывают одно на другое. При раскрое полотна наложенные лекала вырезают по большему контуру, затем настил разделяют по высоте и меньшее лекало подкраивают отдельно.

На настиле **«В сгиб»** используют также прием укладки симметричного непарного лекала. Вызывают контекстное меню этого лекала, в нем выбирают команду **«Взять лекало нестандартно»** и в открывшемся окне устанавливают параметр **«Нижняя»** или **«Верхняя половина»**. Когда половинка лекала появится на панели настила, ее укладывают, совмещая линию перегиба лекала с линией сгиба полотна, которая на виртуальной схеме раскладки соответствует нижней или верхней кромке полотна. После этого вторая половинка лекала автоматически снимется с панели лекал, а в настиле уложенная половинка приобретет обычную заливку.

Режим **«Полукомплекты»** также имеет смысл применять для настилов **«Лицом к лицу»** и **«Круглое полотно»**. При создании новой раскладки в этом режиме переключатель **«Полукомплекты»** в окне **«Создать новую раскладку»** (см. рис.3.13) надо включить *до выбора* комплектов лекал. Дальнейшая работа в окне раскладки аналогична работе для настила **«В сгиб»**, но здесь не применимы приемы укладывания лекал к сгибу.

### 3.5.4. Раскладки на тканях с рисунком

Нормативная документация на швейные изделия предусматривает совмещение ярко выраженного геометрического рисунка (полоски, клетки) на смежных видимых деталях изделия. Для совмещения рисунка применяют два приема.

Согласно первому приему одну из смежных деталей сначала (из настила) выкраивают грубо, с увеличенными размерами. Такую деталь в САПР «Julivi» принято называть «болванкой». Затем вырезанную «болванку» совмещают со смежной деталью, обеспечивая совпадение рисунка, и уточняют её контуры.

Согласно второму приему совмещение рисунка у смежных деталей достигают непосредственно в схеме раскладки. Для этого на смежных деталях выделяют характеристические точки (точки привязки), которые на настиле совмещают с определенным местом раппорта рисунка ткани, например точкой пересечения линий клетки. Таким образом, у смежных деталей точки привязки связаны между собой и привязаны к рисунку ткани.

На практике используют оба приема. Если раскраиваемые ткани имеют перекося рисунок, предпочтение отдают первому приему (раскрой по «болванкам»). Если в ткани перекося рисунка нет, чаще используют второй прием (привязка деталей между собой и с рисунком ткани).

При формировании раскладки на ткани с рисунком проводят *дополнительные настройки режимных параметров*:

- на панели управления щелкают кнопкой  **«Настройка раскладки»**;
- в появившемся окне включают опции: **«Показывать рисунок»**, **«Показывать засечки»**, **«Показывать все внутренние контуры»**;
- в главном меню выбирают клавишу **«Программа»**, затем в появившемся окне выбирают пункт **«Настройки»**, в очередном открывшемся окне – за-

кладку **«Раскладка»** и, наконец, в последнем открывшемся окне включают опцию **«Показывать промежуточные точки для привязки»**.

Режим совмещения с рисунком работает только при **«Основном»** типе вывода лекал.

### **Задание в лекалах припусков для подгонки рисунка (формирование болванки)**

Припуски на подгонку рисунка (формирование болванки) осуществляют в следующей последовательности:

- лекало укладывают на панель настила (на поле раскладки);
- устанавливают курсор на это лекало и щелкают правой клавишей мыши;
- в открывшемся контекстном меню выбирают команду **«Задать болванку»**;
- после этого на экран будет выведено окно **«Создание болванок»** (см. рис.3.26), в котором задают величины припусков по длине и ширине лекала для формирования болванки и вид линии контура болванки – **«Огибающая»** или **«Прямоугольник»**;
- после этого в окне **«Создание болванок»** нажимают кнопку **«Готово»**.

Болванка лекала может быть сформирована на панели лекал.

На панели лекал курсором указывают нужное лекало и нажимают на правую клавишу мыши. Из появившегося контекстного меню выбирают пункт **«Взять лекало нестандартно»**.

В появившемся **«Окне формирования болванки»**, используя панели **«Раппорт по длине»** и **«Раппорт по ширине»**, устанавливают соответствующие значения наращивания лекал по длине и по ширине (рис.3.34). Можно воспользоваться произвольным заданием величин припусков на подгонку рисунка. После выбора пункта **«Произвольно»** активизируется окно **«Раппорт на сторону»**, в котором величину припуска на подгонку вводят с клавиатуры.

Затем выбирают необходимый тип болванки: **«Стандартный»** или **«Прямоугольный»**. В стандартной болванке наращивание припусков происхо-

дит по контуру лекала. Прямоугольную болванку система формирует как прямоугольник, описывающий контуры лекала с добавлением припуска на раппорт.

Рис. 3.34. Окно формирования болванки лекала с учетом раппортов

Завершают работу нажатием на кнопку «Готово». На панели лекал будет отображено сформированное лекало-болванка.

Некоторые лекала имеют установившиеся величины наращивания для определенных типов рисунка. В этом случае при создании болванки можно работать с функциями «Программа» - «Параметры лекал» главного текстового меню. После выбора функции «Параметры лекал» на экран будет выведено рабочее окно «Настройка параметров лекал» (рис.3.35).

**Настройка параметров лекал**

**Материалы**

Верх

**Имена лекал**

В.Бок. ч.полочки

В.Бок. ч.спинки

В.бок.часть

В.Бок.часть капюш.

В.Бочок

В.Бочок полочки

В.Верх.б.ч.спинки

В.Верх.воротник

В.Верх.часть полочки1

В.Верх.часть полочки2

В.Верх.часть полочки3

В.Верх.часть полочки4

В.Верх.часть полочки5

В.Верх.часть спинки

В.Верх.часть боч.пол

В.Верхн.воротник

**В.Верхн.воротник**

В.Верхн.ч.полочки

В.Верхн.ч.полочки

В.Верхн.ч.рукава

В.Верхний рукав

Удалить

Удалить неиспользуемые

Готово

**Для горизонтальной полосы**

0см 8см 0.5см. X 1 рап

Размер полосы(мм)

Мин 0

Макс 80

Рапорт

Удалить

Добавить

**Для вертикальной полосы**

Размер полосы(мм)

Мин 0

Макс 0

Рапорт

Удалить

Добавить

**Для клетки**

0см 10см X0см 10см 1.0см.X3/4

10см 10см X10см 10см БезXБез

Размер по длине(мм)

Мин 100

Макс 100

Размер по ширине(мм)

Мин 100

Макс 100

Рапорт

Удалить

Добавить

**Параметры лекала**

☒ Резать парные лекала в разные стороны

Установить для всех

Рис. 3.35. Окно настройки параметров для формирования болванки лекала

В левой части этого окна находится список имен лекал, имеющихся в базе. С помощью выпадающего списка материалов, находящегося вверху окна, выбирают имена лекал для определенного материала. К каждому имени лекала может быть привязана информация о построении болванки этого лекала для различных типов рисунка. Информацию о болванках лекала вводят поэтапно.

1. Выбирают окно, соответствующее нужному типу рисунка («Для горизонтальной полосы», «Для вертикальной полосы» или «Для клетки»).
2. В выбранном окне вводят информацию об используемых раппортах рисунка с помощью кнопки «Добавить» или редактируют размер раппорта с помощью клавиатуры. Минимальное значение раппорта определяется автоматически. Оно равно 0 (для первого вводимого интервала) либо максимальному значению предыдущего интервала (для всех последующих).
3. С помощью кнопки «Раппорт» выводят на экран окно с аналогичным названием (рис.3.36) и в нем путем выбора соответствующих опций определяют размер болванки в сантиметрах или частях раппорта рисунка. Затем нажимают на кнопку «Готово».

| Раппорт по длине                     |                               | Раппорт по ширине                    |                               |
|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| <input checked="" type="radio"/> Без | <input type="radio"/> 1/2 рап | <input checked="" type="radio"/> Без | <input type="radio"/> 1/2 рап |
| <input type="radio"/> 0.5см.         | <input type="radio"/> 3/4 рап | <input type="radio"/> 0.5см.         | <input type="radio"/> 3/4 рап |
| <input type="radio"/> 1.0см.         | <input type="radio"/> 1 рап   | <input type="radio"/> 1.0см.         | <input type="radio"/> 1 рап   |
| <input type="radio"/> 1.5см.         | <input type="radio"/> 2 рап   | <input type="radio"/> 1.5см.         | <input type="radio"/> 2 рап   |
| <input type="radio"/> 2.0см.         |                               | <input type="radio"/> 2.0см.         |                               |

Рис. 3.36. Окно формирования величины раппорта

Если в модели есть лекало с указанным именем и раппорт ткани входит в один из указанных интервалов, то болванку этого лекала формируют автоматически с указанными величинами наращивания по длине и ширине. При использовании данной функции большое значение имеет упорядоченность базы имен лекал и внимательный ввод интервалов размеров раппорта.

Если сразу несколько лекал комплекта должны быть взяты в настил с одинаковым раппортом, сначала их необходимо объединить в группы, затем из контекстного меню любого лекала группы выбрать команду «Задать раппорт для группы». В появившемся окне «Параметры лекала» задают величины припусков по длине и ширине лекала.

## Привязка деталей раскладки к рисунку ткани

При работе с рисунком в разделительной строке появится кнопка . При нажатии на эту кнопку включается режим «**Задать соответствие точек**». Цвет фона панели лекал станет темно-серым, а на экран будет выведен ряд новых кнопок для работы с лекалами. Этот режим не предназначен для выполнения раскладки. В нем устанавливают связи лекал между собой и с рисунком ткани, а затем из него выходят, повторно нажав на кнопку . Привязку к рисунку выполняют отдельно для каждого комплекта лекал. Связи лекал с рисунком устанавливают по надсечкам (контрольным знакам).

Для установления связи с рисунком отдельного лекала указывают курсором мыши точку лекала, которая должна быть привязана к рисунку, и щелкают правой клавишей мыши. На экран выходит контекстное меню, в котором выбирают пункт «**Установить связь с рисунком**». После этого появляется окно «**Параметры связи с рисунком**» (рис.3.37).

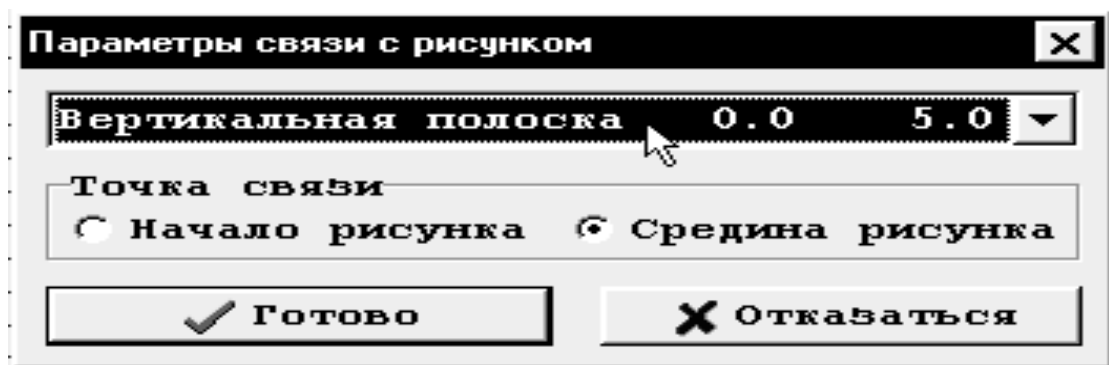


Рис. 3.37. Окно установления связи с рисунком отдельного лекала

В нем устанавливают вид рисунка и характер его привязки к лекалу. Опциями «**Начало рисунка**», «**Середина рисунка**» устанавливают зону совмещения рисунка с выбранной точкой лекала. Точка, совмещающаяся с началом рисунка, на лекале будет обозначена белым цветом, с серединой рисунка - черным цветом.

Для несимметричного рисунка и рисунка в клетку связь можно задать по двум параметрам (длине и ширине) или отключить ненужный параметр.

Чаще всего связь с рисунком задают не для каждой отдельной детали, а одновременно для двух деталей. Необходимость в этом возникает для смежных деталей при условии совмещения рисунка (например в центральной и боковой частях спинки) или для двух парных деталей, которые в изделии видны одновременно и должны быть симметричными (например правый и левый клапаны кармана).

Связи с рисунком для двух деталей устанавливают, задавая связь между деталями, а затем связь с рисунком одной из связанных деталей. Курсором указывают связываемые надсечки у двух деталей. Щелкают левой кнопкой мыши по надсечке одной из деталей и, не отпуская кнопки, переводят курсор на соответствующую надсечку второй (связываемой) детали, а затем отпускают кнопку. После этого на экран будет выведено окно «**Выбор рисунка**» (рис. 3.38).

| Выбор рисунка        |          |           |          |           |          |
|----------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| Рисунок              | Размер   |           | Смещение |           |          |
|                      | По длине | По ширине | По длине | По ширине |          |
| Клетка               | 8.0      | 8.0       | 0.0      | 0.0       | Показать |
| Вертикальная полоска | 4.0      | 0.0       | 0.0      | 0.0       | Показать |

|                                                       |                                                        |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Привязка по длине | <input checked="" type="checkbox"/> Привязка по ширине |
| <input type="checkbox"/> Симметрично                  | <input type="checkbox"/> Симметрично                   |

|                                                  |                                                      |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="button" value="Готово"/> | <input checked="" type="button" value="Отказаться"/> |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|

Рис. 3.38. Окно для установления связи между деталями

Соответствующее включение или выключение нужных опций в окне (см. рис.3.38) обеспечит требуемые условия привязки рисунка для двух деталей: по длине, по ширине или по длине и ширине одновременно (симметрично). Примеры привязки рисунка к двум связанным деталям показаны на рис. 3.39.

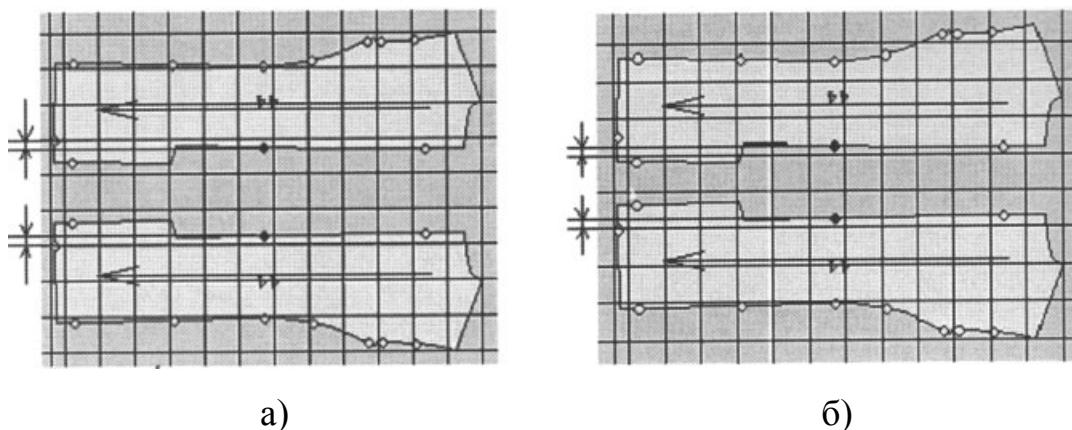


Рис. 3.39. Привязка смежных деталей к рисунку: а) симметричная, б) по длине

Если рисунок комбинированный, в окне задают, по какому именно элементу рисунка (по клетке или по полоске) должно быть совмещение рисунка для двух деталей. Затем активизируют кнопку **«Показывать»**, расположенную в правом верхнем углу окна **«Выбор рисунка»**, после чего щелкают по кнопке **«Готово»** этого же окна.

Связь между лекалами обозначится на экране белой линией, соединяющей связанные надсечки. В точках связанных надсечек будут выставлены рисунки:

- единичная продольная – соответствует привязке по длине,
- единичная поперечная – соответствует привязке по ширине,
- тройная – соответствует симметричной привязке (рис.3.40).

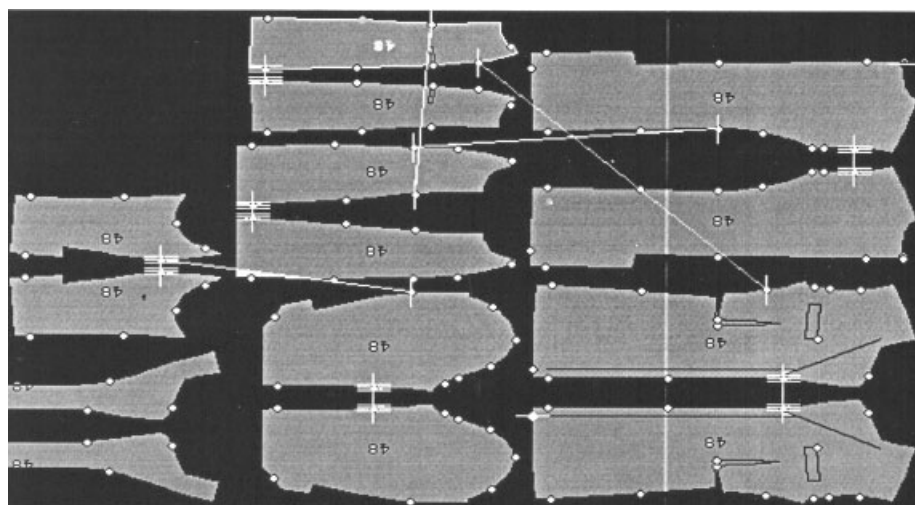


Рис. 3.40. Вид связанных деталей

С помощью кнопки  разделительной строки можно установить симметричные привязки парных лекал, не указывая конкретные связанные надсечки. На экран будет выведено окно, в котором представлен список парных деталей комплекта (рис.3.41).

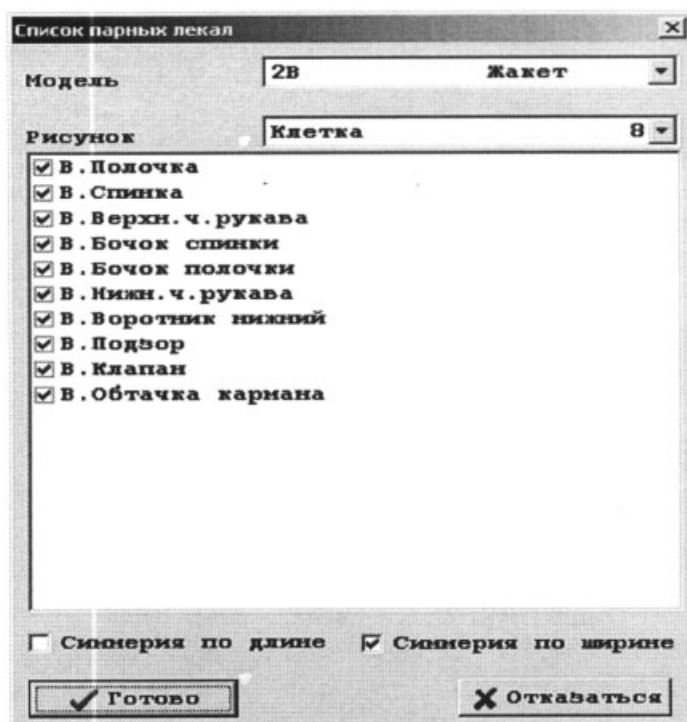


Рис. 3.41. Окно списка парных деталей комплекта

По умолчанию в этом списке все детали помечены знаком опции для привязок. При необходимости можно отказаться от привязки какой-либо детали, убрав знак опции возле ее имени. Далее путем включения (отключения) опций «Симметрия по длине» и «Симметрия по ширине» устанавливаются нужный вид симметричной привязки. Для рисунка в продольную полосу лишняя опция «Симметрия по длине» будет отключена автоматически.

После установления связи двух деталей определяют конкретное расположение рисунка на этих деталях. Например, для деталей спинки с симметричной привязкой, показанных на рис. 3.37,а, точка пересечения линий клетки должна совпадать с вершиной горловины. Для установления связи с рисунком определяют точку привязки на одной из деталей. Поскольку вторая деталь связана с

первой, на ней так же будет воспроизводиться установленная связь. Приемы установления связи с рисунком отдельного лекала были описаны выше. На рис. 3.42 показаны примеры обозначения связей с рисунком для отдельного лекала и для лекал между собою.

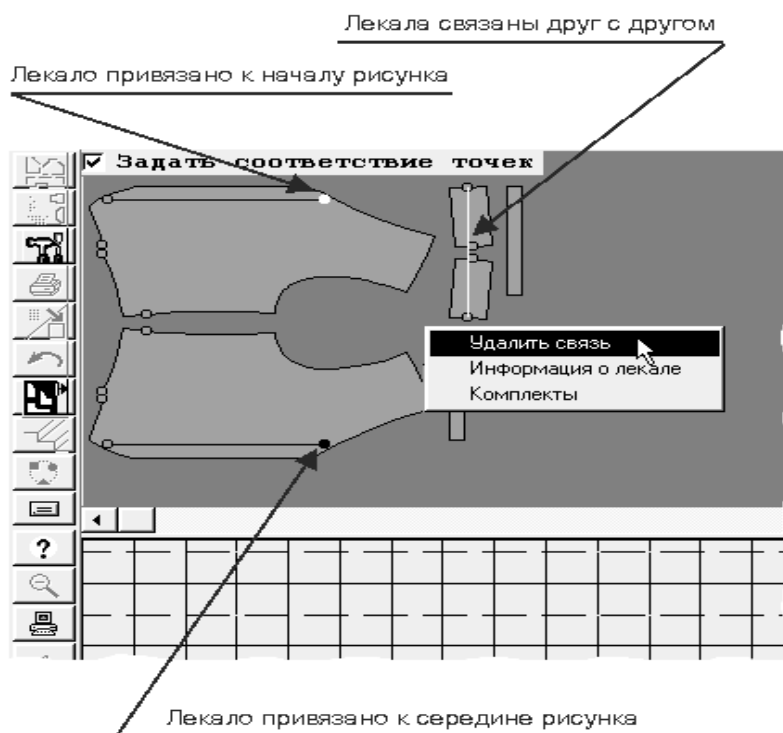


Рис. 3.42. Задание связи между лекалами и рисунком

Чтобы *удалить* созданные связи (точки совмещения или связи по рисунку для двух лекал), устанавливают курсор мыши на любой из связанных точек и щелкают правой клавишей. Из всплывающего контекстного меню выбирают функцию «**Удалить связь**». Если выбрать функцию «**Удалить все связи**», будут удалены все связи по данному лекалу. Сразу все заданные связи можно удалить нажатием кнопки  разделительной полосы.

Заданные параметры привязки можно *изменить*. Для этого наводят курсор на точку, в которой надо изменить связь, вызывают контекстное меню и в нем выбирают функцию «**Параметры связи**». В открывшемся окне устанавливают новые параметры связи.

С помощью кнопки  можно вывести схему привязок по комплекту на принтер. Нажатие на кнопку выводит на экран окно, показанное на рис. 3.43.

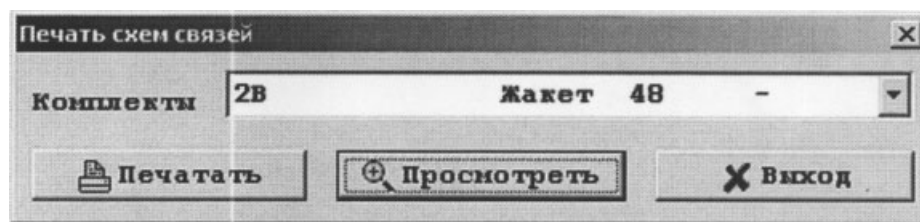


Рис 3.43. Окно для вывода на принтер схемы привязок

После задания всех необходимых связей повторно щелкают по переключателю  для перехода к обычному режиму работы с раскладкой.

Если для данной модели уже существуют раскладки, на которых была создана система привязок лекал, ее можно скопировать в создаваемую расклад-

ку с помощью кнопки . При выборе этой функции на экране появляется окно с перечнем раскладок, выполненных по модели, в которых были созданы привязки к рисунку. Выбрав нужную раскладку для копирования, нажимают на кнопку «Готово», и система привязок будет скопирована с выбранной раскладки на рабочую.

### 3.5.5. Формирование раскладок лекал по прототипу

При проектировании раскладок лекал можно использовать в качестве подсказки схемы ранее созданных раскладок. Такой приём называют формированием раскладки лекал по прототипу. Например, при создании однокомплектных раскладок для модели со шкалой размеров от 96 до 104 сначала выполняют раскладку для размера 104. Затем составляют раскладки для всех меньших размеров и при их формировании в качестве подсказки используют

первую раскладку для 104 размера. Использование прототипа ускоряет процесс формирования раскладок.

Раскладка-подсказка может быть выведена на экран в двух видах: в самостоятельном окне, расположенном выше панели лекал, и в фоновом режиме. Вывод подсказки в самостоятельном окне произойдет после выбора последовательности команд: в главном меню – «Программа», в открывшемся окне – «Настройка», в окне настроек – «Раскладка», в окне раскладок – опция «Подсказку в дополнительном окне». При выключенной опции «Подсказку в дополнительном окне» раскладка-подсказка выходит в фоновом режиме.

Вызов раскладки-подсказки в фоновом режиме осуществляют так же щелчком по кнопке  панели управления. Это выводит на экран окно «Выбор раскладок для подсказки» (рис.3.44).

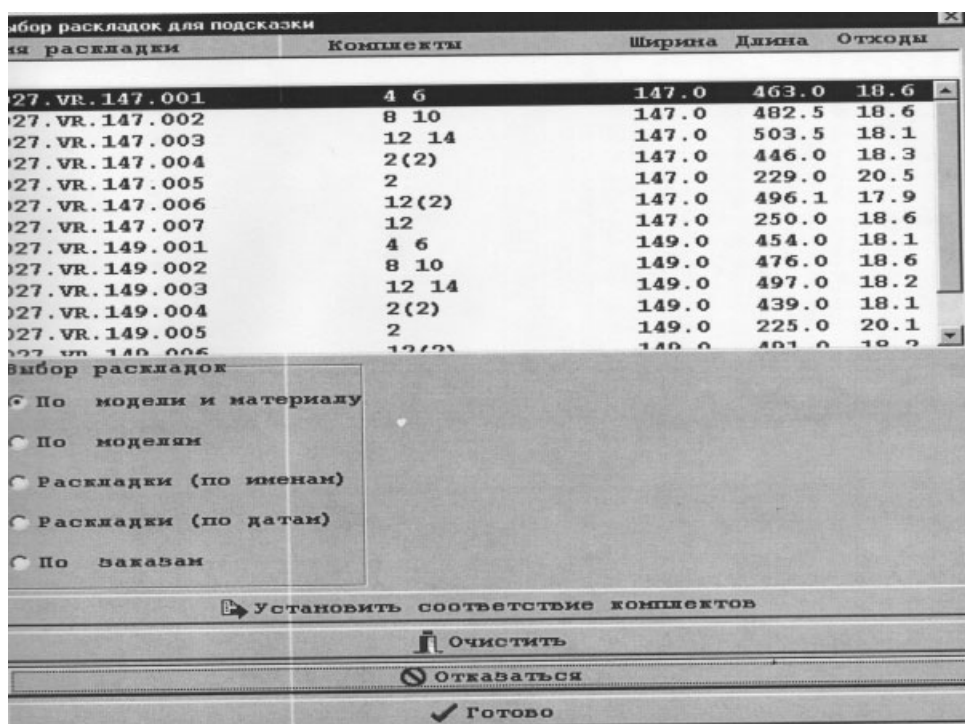


Рис.3.44. Окно выбора раскладки для подсказки

В окне представлен список ранее выполненных раскладок. Из списка выбирают раскладку, пригодную для использования в качестве прототипа, и

после выделения этой раскладки нажимают на кнопку «**Готово**». Раскладка - прототип будет выведена на панели настила в фоновом режиме (рис. 3.45).

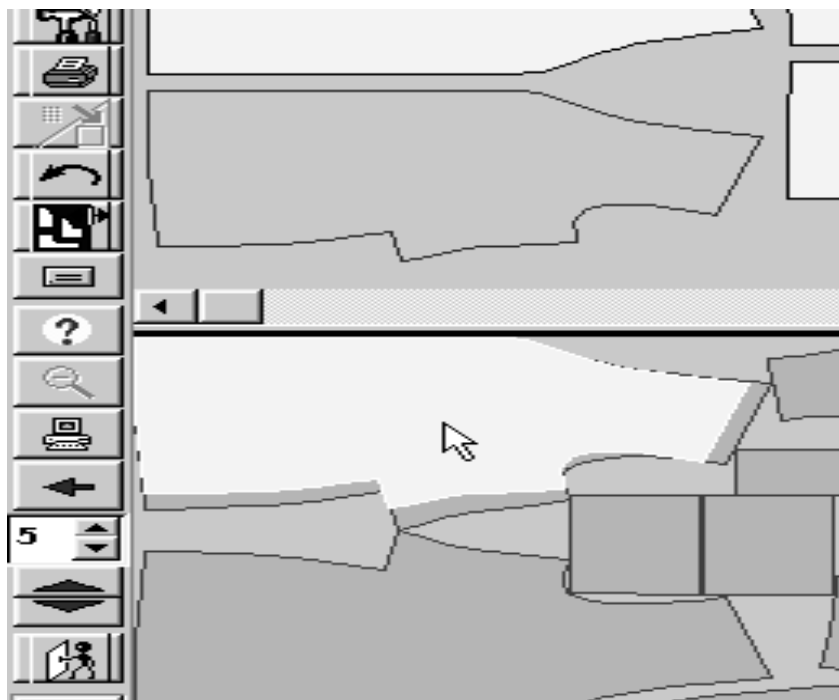


Рис. 3.45. Вывод подсказки в фоновом режиме

Теперь каждое вновь укладываемое лекало в создаваемой раскладке будет по умолчанию выводиться на панели настила в том месте, где было уложено соответствующее лекало раскладки-прототипа. Поскольку в качестве прототипа обычно используют раскладку изделия самого большого размера, то вновь укладываемые лекала меньшего размера будут размещены в схеме раскладки с большими зазорами. По окончании формирования раскладки по прототипу её обычно уплотняют.

Если вновь создаваемая раскладка или раскладка-прототип состоят из нескольких комплектов лекал, то определяют соответствие между комплектами. В окне «**Раскладка для подсказки**» (см. рис.3.44) нажимают на клавишу «**Установить соответствие комплектов**». Это выводит на экран окно формирования соответствия между комплектами (рис.3.46).

| Текущая раскладка            |        |      |       | Раскладка для подсказки            |        |      |       |
|------------------------------|--------|------|-------|------------------------------------|--------|------|-------|
| Модель                       | Размер | Рост | Номер | Модель                             | Размер | Рост | Номер |
|                              |        |      |       | К-366-00      100      164      1  |        |      |       |
|                              |        |      |       |                                    |        |      |       |
| ↓                            |        |      |       | ↑                                  |        |      |       |
| Комплект в текущей раскладке |        |      |       | Комплект в раскладке для подсказки |        |      |       |
| К-366-00                     | 88     | 164  | 1     | К-366-00                           | 88     | 164  | 1     |
|                              |        |      |       |                                    |        |      |       |
|                              |        |      |       |                                    |        |      |       |

✓ Готово
✗ Отказаться

Рис.3.46. Формирование соответствия между комплектами лекал

Программа предлагает свой вариант соответствия комплектов, представленный в нижней части окна. Если необходимо изменить соответствие, то щелчком по кнопке  перемещают комплекты в верхнюю часть окна. Выделив в левом списке определенный комплект текущей раскладки, а в правом соответствующий ему комплект в раскладке-подсказке, щелчком по кнопке  перемещают комплекты в нижний список. Так устанавливают связь между всеми комплектами.

Если ширина раскладки-подсказки отличается от ширины текущей раскладки, возможны два варианта работы в зависимости от того, включена или выключена опция «**Корректировать ширину при подсказке**». Включение опции выполняют по маршруту: «Программа» - «Настройка» -«Раскладка» - «**Корректировать ширину при подсказке**». При выключенной опции раскладка-подсказка будет выведена без корректировки ширины. При большой разнице ширин часть лекал формируемой раскладки может оказаться вне границ настила. Если указанная опция включена, раскладка-подсказка будет откорректирована под текущую ширину, при этом масштаб лекал изменится, и

при укладывании по подсказке они могут пересекаться либо укладываться с очень большими зазорами.

По подсказке можно формировать автоматические раскладки. Для этого выбирают кнопку  на панели управления, которая реализует автоматическое копирование раскладок-подсказок.

Для перехода из режима подсказки в обычный режим работы необходимо открыть окно «Раскладка для подсказки» (см. рис.3.44) и выбрать команду «Очистить».

### 3.5.6. Формирование автоматической раскладки лекал

Для входа в режим автоматической раскладки лекал на панели управления выбирают кнопку «Автоматическая раскладка» . После этого на экран будет выведено окно «Параметры автоматической раскладки» (рис.3.47), в котором выбирают один из режимов автоматической раскладки.

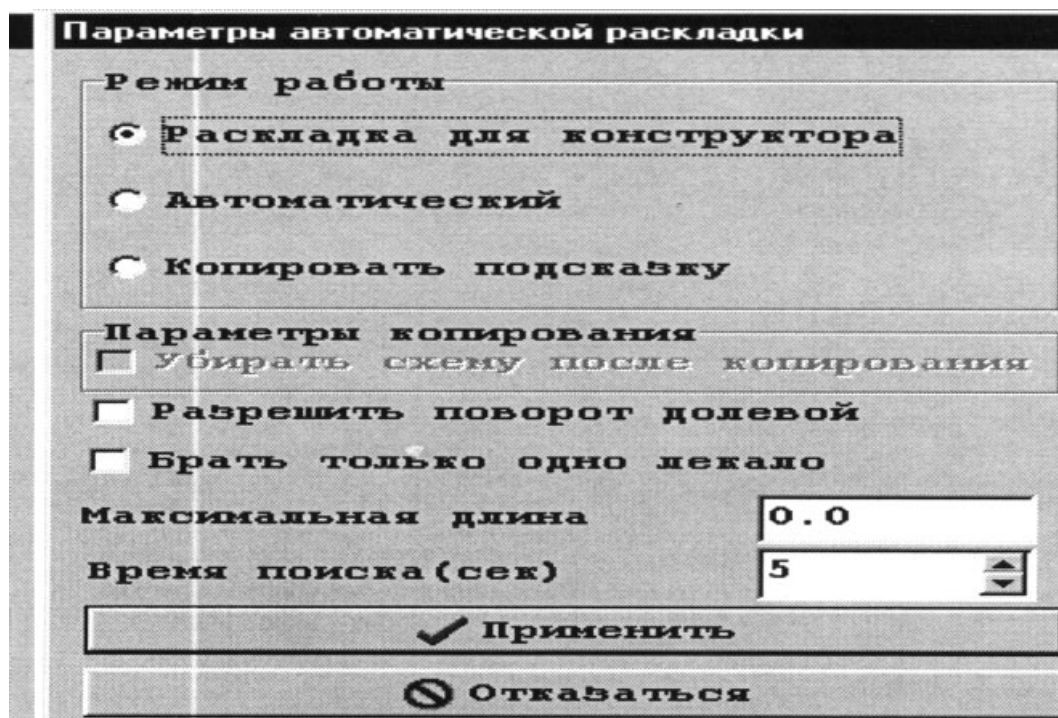


Рис. 3.47. Окно параметров автоматической раскладки лекал

При выборе опции **«Раскладка для конструктора»** система для каждого лекала создает описывающий прямоугольник и укладывает эти прямоугольники в настил.

Выбор опции **«Автоматический»** включает режим автоматического раскладывания лекал. Программа перебирает возможные варианты укладки лекал в течение времени, указанного в окне **«Время поиска (сек)»**, а по истечении времени выводит на экран лучший из полученных вариантов раскладки. Если в режиме **«Автоматический»** включена опция **«Разрешить поворот долевой»**, то система в целях достижения экономной раскладки может уложить некоторые детали в поперечном направлении. При включенной опции **«Брать только одно лекало»** все парные детали в раскладке будут представлены только одной деталью из пары. Автоматический режим раскладки лекал может быть остановлен до истечения заданного времени поиска. Для этого нажимают кнопку , которая появляется на панели управления при работе режима автоматической раскладки лекал.

При включенной опции **«Копировать подсказку»** программа автоматически укладывает лекала создаваемой раскладки на соответствующие лекала раскладки-подсказки. В режиме копирования подсказки становится активной опция **«Убрать схему после копирования»**. При включении этой опции после выполнения автоматической раскладки подсказка будет удалена с экрана.

По окончании работы любого из трех перечисленных режимов автоматической раскладки схему раскладки лекал можно уплотнить. Для этого нажимают кнопку  на панели управления. При необходимости процесс уплотнения лекал в раскладке может быть остановлен с помощью кнопки .

### 3.6. Работа с созданными раскладками

#### 3.6.1. Вывод на экран ранее созданных раскладок

Для вызова на экран ранее созданных раскладок в главном меню выбирают команду **«Раскладки»**, затем в открывшемся окне - пункт **«Сохраненные(по...)»**. Эти действия приводят к выводу на экран списка сохраненных раскладок. Содержание списка зависит от выбранного пункта **«Сохраненные(по...)»**. Списки могут быть сформированы: по моделям, по именам ( по алфавиту), по заказам, по датам (создания), по ассортименту. В последующих открывающихся окнах, вид которых зависит от выбранного варианта списка, уточняют параметры интересующих раскладок. Так, при выборе пункта **«Сохраненные по моделям»** в появившемся окне (рис.3.48) указывают модель, раскладки для которой представляют интерес.

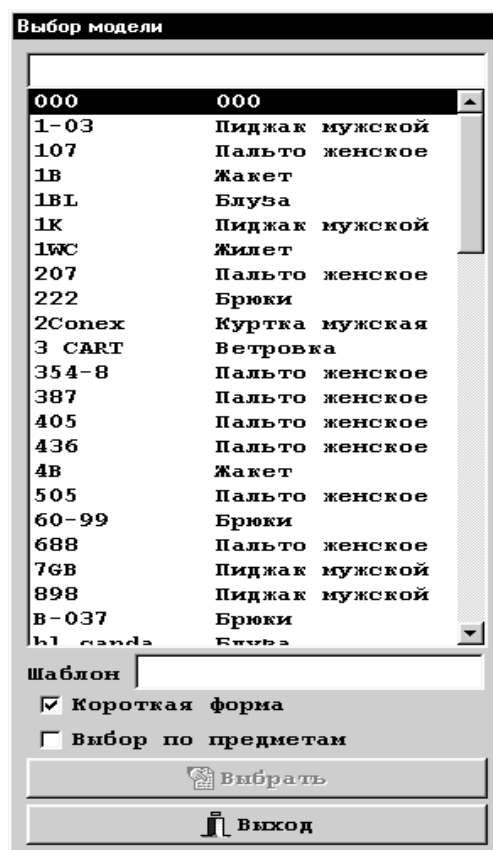


Рис. 3.48. Окно вывода моделей для сохраненных раскладок

При выборе моделей можно использовать опции, расположенные внизу окна.

При включенной опции «**Короткая форма**» в последующих окнах будет выведена сокращенная информация о сохраненных раскладках.

Опцию «**Выбор по предметам**» используют для многопредметных раскладок, в которые входят комплекты лекал нескольких предметов одной модели (пиджак и брюки) или комплекты лекал разных моделей. При включении этой опции активизируется кнопка «**Выбрать**».

В окне представлено поле «**Шаблон**». При введении в это поле имени модели в списке будут представлены только имена моделей, соответствующие шаблону. После выбора модели на экране появляется окно сохраненных раскладок (рис.3.49).

Раскладки для модели 7GB/Пиджак мужской

| Имя раскладки   | Длина | Ширина | Отходы | Нормативный | Заказ | Тип настила | Без рисунка | Раскладка создана | Усадка (%) | По длине | По ширине | Тип вывода лекал                          |
|-----------------|-------|--------|--------|-------------|-------|-------------|-------------|-------------------|------------|----------|-----------|-------------------------------------------|
| 020.701.150.001 | 30.5  | 150.0  | 45.4   | 0.0         | 020   | Лицом вверх |             | 16.12.03          |            | 0.0      | 0.0       | <input type="radio"/> Специальный         |
| 020.701.150.001 |       |        |        |             |       |             |             |                   |            |          |           | <input checked="" type="radio"/> Основной |
| 020.701.150.002 |       |        |        |             |       |             |             |                   |            |          |           |                                           |
| 020.701.150.003 |       |        |        |             |       |             |             |                   |            |          |           |                                           |
| 020.701.150.004 |       |        |        |             |       |             |             |                   |            |          |           |                                           |
| 020.701.150.005 |       |        |        |             |       |             |             |                   |            |          |           |                                           |
| 020.701.150.006 |       |        |        |             |       |             |             |                   |            |          |           |                                           |
| 020.701.150.007 |       |        |        |             |       |             |             |                   |            |          |           |                                           |
| 020.BZ.150.001  |       |        |        |             |       |             |             |                   |            |          |           |                                           |
| 020.FLC.95.001  |       |        |        |             |       |             |             |                   |            |          |           |                                           |
| 020.FLC.95.002  |       |        |        |             |       |             |             |                   |            |          |           |                                           |
| 020.FLC.95.003  |       |        |        |             |       |             |             |                   |            |          |           |                                           |
| 020.FLC.95.004  |       |        |        |             |       |             |             |                   |            |          |           |                                           |
| 020.FLC.95.005  |       |        |        |             |       |             |             |                   |            |          |           |                                           |
| 020.FLC.95.006  |       |        |        |             |       |             |             |                   |            |          |           |                                           |
| 020.FLC.95.007  |       |        |        |             |       |             |             |                   |            |          |           |                                           |
| 7GB.701.150.001 |       |        |        |             |       |             |             |                   |            |          |           |                                           |

| Модель | Предмет        | Размер | Рост | Материал    | Есть  | Надо |
|--------|----------------|--------|------|-------------|-------|------|
| 7GB    | Пиджак мужской | 46     | -    | Клеевая 701 | 4.000 | 4    |

Раскладок 16

Все

☐ Полукомплекты
 ☐ Ворс
 ☐ Блок

☐ Конструкторские
 ☐ Фиктивная

☐ Для автомата
 ☐ Вельвет

Рис. 3.49. Полная форма вывода информации о сохраненных раскладках

В этом окне выбирают нужную раскладку, щелкнув левой кнопкой мыши по её имени в поле списка раскладок. Имя раскладки будет отмечено синим цветом, а в остальных позициях окна будут представлены её параметры.

Ниже списка раскладок расположено поле выпадающего списка материалов, с помощью которого можно отсортировать раскладки по материалу.

Некоторые параметры раскладки, выведенные в окне, могут быть изменены, например, номер заказа, ширина раскладки, тип настила, рисунок полотна, коэффициенты усадки ткани, тип вывода лекал.

С помощью кнопки **«Раскладка создана ...»** выводят на экран информацию об этапах работы с раскладкой.

Кнопки опций: **«Полукомплекты»**, **«Конструкторские»**, **«Для автомата»**, **«Ворс»**, **«Фиктивная»**, **«Вельвет»** и **«Блок»** позволяют изменить дополнительные параметры раскладки. Следует отметить, что опцию **«Полукомплекты»** можно включать только в том случае, если в раскладке нет уложенных в настил лекал. При включении опции **«Блок»** раскладка становится заблокированной и любые изменения в ней невозможны. В списке раскладок имена заблокированных раскладок подчеркнуты. Отменить блокировку раскладки может только системный администратор. В поле **«Вариант»** возможны изменения варианта исполнения комплекта, если модель была выполнена конструктором в нескольких вариантах.

Внизу окна расположено кнопочное меню, позволяющее: найти раскладку, изменить комплектность лекал в раскладке, удалить раскладку, копировать раскладку, произвести расчет раскладки, вызвать раскладку на экран (запустить раскладку), вызвать окно справки. При изменении комплектности лекал из раскладки может быть удален только комплект, лекала которого не были уложены в настил. Для такого комплекта представленный в окне параметр **«Комплектность\Есть»** равен нулю. Этот параметр показывает, какая часть комплекта уложена в настил.

При включенной опции «**Короткая форма**» окно сохраненных раскладок выходит в виде, показанном на рис. 3.50. Эту форму списка используют в том случае, когда раскладка не должна модифицироваться (не надо изменять ширину раскладки и количество комплектов лекал).

Раскладки для модели В-037/Брюки

Раскладки для модели В-037/Брюки

| Имя раскладки  | Комплектность | Длина      | Параметры      |
|----------------|---------------|------------|----------------|
| Ширина=146.0   |               |            |                |
| 015.VR.146.020 | 25 28         | 640.0 18.0 | Окончена /ЛВВ  |
| 015.VR.146.024 | 50            | 318.5 20.0 | Окончена /ЛВВ  |
| Ширина=147.0   |               |            |                |
| 015.VR.147.008 | 55 57         | 683.0 17.9 | Окончена /ЛВВ  |
| Ширина=148.0   |               |            |                |
| 015.VR.148.020 | 25 28         | 631.0 18.0 | Окончена /ЛВВ  |
| 015.VR.148.017 | 48 58         | 652.0 18.5 | Окончена /ЛВВ  |
| Ширина=150.0   |               |            |                |
| 015.VR.150.019 | 26 27         | 623.0 18.0 | Окончена /ЛВВ  |
| 015.VR.150.015 | 59 61         | 718.5 18.1 | Окончена /ЛВВ  |
| Ширина=151.0   |               |            |                |
| 015.VR.151.013 | 23            | 278.0 20.5 | Окончена /ЛВВ  |
| 015.VR.151.022 | 23 26         | 575.0 18.2 | Окончена /ЛВВ  |
| 015.VR.151.014 | 24            | 290.0 20.6 | Окончена /ЛВВ  |
| 015.VR.151.018 | 24 29         | 620.0 18.2 | Окончена /ЛВВ  |
| 015.VR.151.003 | 25 265        | 589.0 18.0 | Окончена /ЛВВ  |
| 015.VR.151.010 | 26 58         | 651.0 18.0 | Окончена /ЛВВ  |
| 015.VR.151.007 | 28 60         | 685.0 18.0 | Окончена /ЛВВ  |
| 015.VR.151.009 | 29 295        | 664.0 17.5 | Окончена Г/ЛВВ |
| 015.VR.151.005 | 30 31         | 709.0 18.0 | Окончена /ЛВВ  |
| 015.VR.151.004 | 32 62         | 737.0 17.8 | Окончена /ЛВВ  |
| 015.VR.151.024 | 50            | 308.0 20.0 | Окончена /ЛВВ  |
| 015.VR.151.016 | 53 61         | 672.0 17.2 | Окончена /ЛВВ  |
| 015.VR.151.011 | 54 56         | 657.0 18.0 | Окончена /ЛВВ  |
| 015.VR.151.008 | 55 57         | 662.0 17.5 | Окончена /ЛВВ  |

Верх /ВР 37 ☐ Используемые

|           |            |        |                |           |  |
|-----------|------------|--------|----------------|-----------|--|
| Выход     | Удалить    | Поиск  | Добавить комп. | Проверить |  |
| Запустить | Копировать | Расчет | Удалить компл. | Рисовать  |  |

Рис. 3.50. Краткая форма вывода информации о сохраненных раскладках

В столбце «**Параметры**» указан тип настила, используемый в раскладке, а также (через дробь) дополнительные параметры раскладки. Для обозначения типа настила использована аббревиатура: **ЛВН** – лицом вниз; **ЛВВ** – лицом вверх; **ЛСЛ** – лицо с лицом; **СГ** – в сгиб; **КРГ** – круглое.

Для дополнительных параметров приняты обозначения:

- А** — раскладка создана для раскроя на автоматической режущей установке;
- С** — раскладка для конструктора (включена опция «**Конструкторские**»);
- Р** — раскладка создана в режиме «**Полукомплекты**»;

**V** — раскладка с включенной опцией «**Ворс**»;  
**Л** – раскладка с включенной опцией «**Вельвет**»;  
**О** – заблокированная раскладка;  
**К** – раскладка создана для ткани в клетку;  
**Г** - для раскладки задан рисунок «Горизонтальная полоска»;  
**В** - для раскладки задан рисунок «Вертикальная полоска».

При наведении курсора мыши на слово «**Параметры**» на экран выходит всплывающая подсказка с расшифровкой условных обозначений параметров.

Если в настройках раскладки в программе «Сервер JULVI» включена опция «**Показывать зазоры на формах**», в столбце параметров будет дополнительно показан основной зазор раскладки (также через дробь).

Щелчком правой кнопки мыши на имени какой-либо раскладки выводят на экран контекстное меню, состоящее из трех команд:

- «**Параметры раскладки**» (при выборе этой функции на экран выводится окно с параметрами выбранной раскладки);
- «**На плоттер**» (выбором этой команды раскладка помечается для вывода на плоттер);
- **На печать**» (выбор этой функции направляет раскладку для печати на принтере в уменьшенном виде).

### 3.6.2. Вывод раскладки на печать

Схема раскладки может быть распечатана на принтере в уменьшенном виде и на плоттере в натуральную величину.

Для распечатки на принтере нажимают кнопку  на панели управления. В появившемся диалоговом окне выбирают нужный принтер и задают параметры печати: количество копий, размер бумаги.

Для предварительного просмотра мини-маркера (схемы раскладки) нажимают на кнопку «**Просмотреть**». На экран выводятся схема и параметры раскладки (рис.3.51).

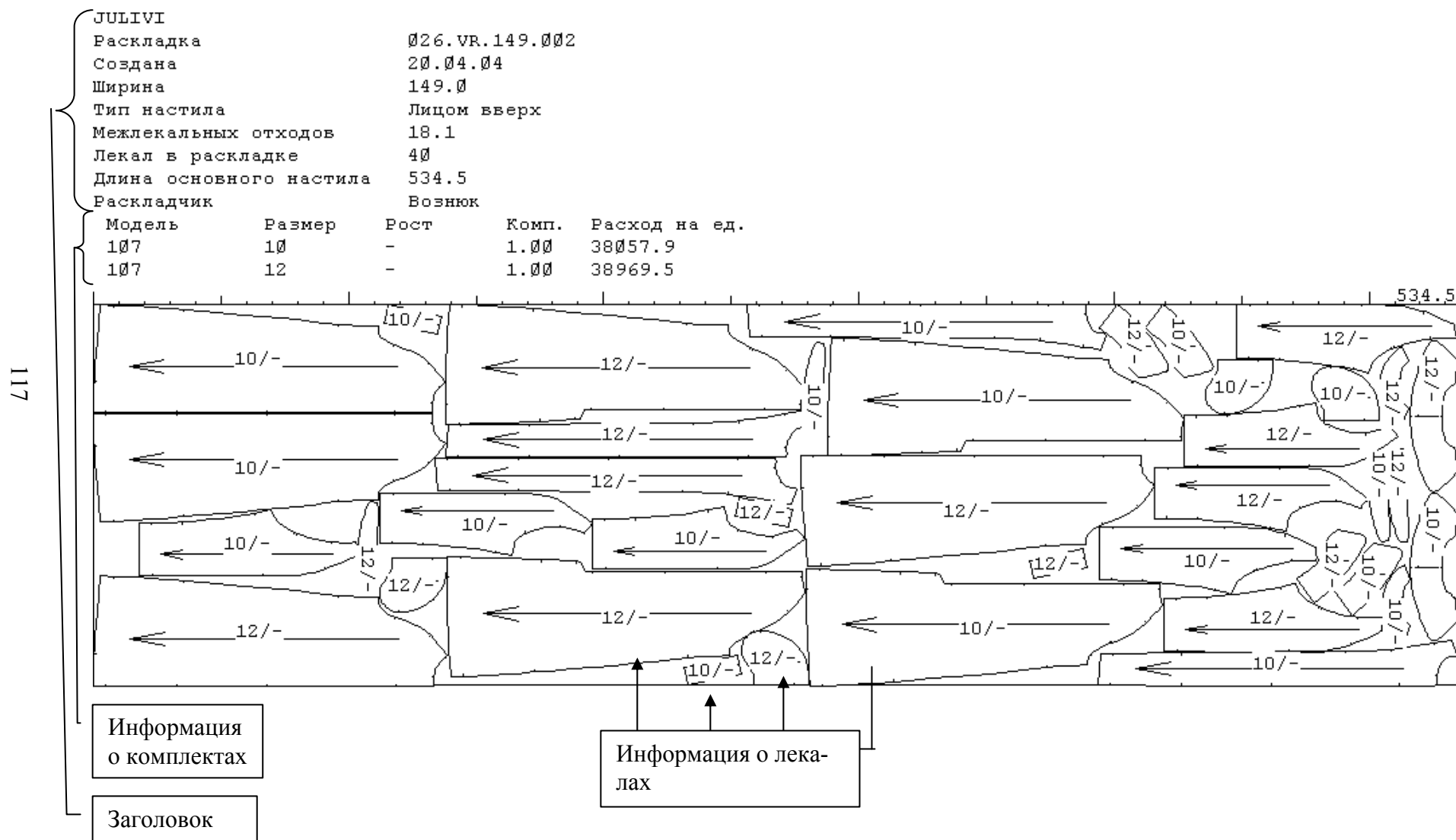


Рис.3.51. Формирование мини-маркера

При помощи кнопки  **Сохранить в файл**, расположенной внизу экрана, информацию сохраняют в отдельном файле.

Параметры раскладки, выводимые на печать, задают в программе «Сервер Julivi» в пункте «**Настройки**». В открывающемся окне выбирают закладку «**Раскладка\ Печать**». После этого на экран выводится окно «**Настройка системы**». Здесь определяют, какая информация о раскладке будет выноситься в мини-маркер.

Для мини-маркера формируют три вида информации: общая информация о раскладке, содержащаяся в заголовке (настраивается в окне «**Заголовок**»), информация о каждом комплекте раскладки (настраивается в окне «**Комплекты**») и информация, которая прописывается на лекалах в раскладке (настраивается в окне «**Лекала**»).

Для распечатки раскладки в натуральную величину выбирают в главном текстовом меню программы функцию «**Плоттер**». Это выводит на экран меню с наименованиями всех имеющихся в системе плоттеров. Щелчком левой клавиши мыши выбирают нужный (подключенный) плоттер. После этого на экран будет выведено окно управления плоттером (рис.3.52).

После выбора нужной раскладки её вносят в очередь на прорисовку.

Команда «**Рисовать**» запускает прорисовку на плоттере раскладок, внесенных в очередь. Кнопка «**Рисовать**» активна только в том случае, если плоттер включен и запущена обслуживающая его программа «АРМ Лекальщика».

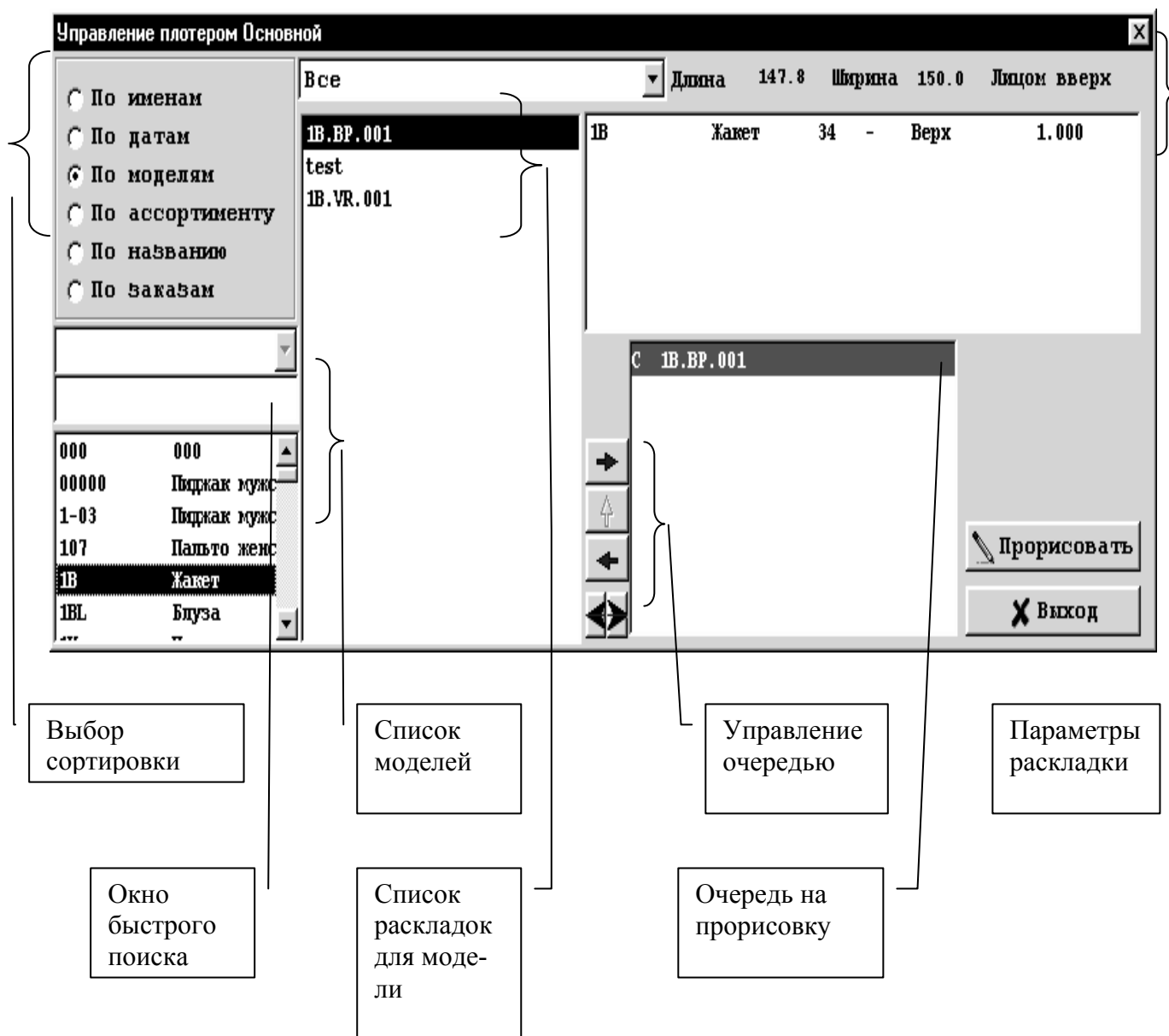


Рис. 3.52. Окно управления плоттером

## 4. ФОРМИРОВАНИЕ РАСКЛАДОК ЛЕКАЛ В САПР «АБРИС»

### 4.1. Общая характеристика подсистемы «Раскладка»

Подсистема «**Раскладка**» позволяет выполнять: задание параметров ткани и настила для раскладки лекал; подготовку комплектов лекал к раскладке; модификацию лекал перед раскладкой или в процессе её выполнения; собственно укладывание лекал на ткани в ручном и автоматическом режимах; контроль раскладки и формирование протокола о раскладке.

#### 4.1.1. Манипуляции по размещению лекал в поле раскладки

В САПР «**Абрис**» для размещения лекал в поле раскладки используют способы установки и бросания. Команды управления установкой и бросанием приведены в табл. 4.1. Режимы манипуляций с лекалом при установке представлены в табл. 4.2. Некоторые команды могут быть активизированы путем нажатия клавиш клавиатуры (табл. 4.3).

Таблица 4.1

Клавиши управления установкой и бросанием лекал

| Клавиша  | Команда                                                                                                                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F8       | Включение (выключение) режима ортогонального бросания. При включенном режиме, бросание лекала (группы лекал) может осуществляться только по направлениям осей ОХ и ОУ |
| Shift+F2 | Переключение способа перемещения лекала (группы лекал) при бросании (шаг или стыковка)                                                                                |
| Shift+F3 | Однократное разрешение использования кромки ткани для размещения лекал на настиле                                                                                     |
| Shift+F4 | Однократная отмена контроля наложения при укладке лекала или группы лекал на настил                                                                                   |
| Shift+F5 | Однократная отмена контроля совмещения с рисунком                                                                                                                     |
| Shift+F7 | Однократное задание дополнительного технологического зазора                                                                                                           |
| Shift+F8 | Однократная отмена (обнуление) технологического зазора                                                                                                                |

Таблица 4.2

## Клавиши поворота лекала

| Клавиша | Команда                                          | Примечание                                                   |
|---------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| F2      | Поворот с маленьким шагом против часовой стрелки | Только для лекал, которые имеют признак, разрешающий поворот |
| F3      | Поворот с маленьким шагом по часовой стрелке     | Только для лекал, которые имеют признак, разрешающий поворот |
| F4      | Поворот с большим шагом против часовой стрелки   | Только для лекал, которые имеют признак, разрешающий поворот |
| F5      | Поворот с большим шагом по часовой стрелке       | Только для лекал, которые имеют признак, разрешающий поворот |
| F6      | Поворот на 180 градусов                          | Только при раскладке на ткани без ворса                      |
| F7      | Поворот на заданный угол                         | Только для лекал, которые имеют признак, разрешающий поворот |

Таблица 4.3

## Клавиши ускорения

| Клавиши  | Команда          | Меню        |
|----------|------------------|-------------|
| 1        | 2                | 3           |
| Shift+F1 | Клавиши          | Помощь      |
| Ctrl+F1  | Наложение        | Контроль    |
| Ctrl+F2  | Информация       | Лекало      |
| Ctrl+F3  | Упорядочить      | Лекало      |
| Ctrl+F4  | Зазор            | Измерение   |
| Ctrl+F5  | Прототип         | Изображение |
| Ctrl+F6  | Справка о лекале | Изображение |

#### 4.1.2. Организация экрана

В подсистеме «Раскладка» экран монитора разделен на четыре основные зоны, показанные на рис. 4.1.

Зона 1. Статусная строка, где выводится информация о текущем состоянии раскладки.

Зона 2. Область меню.

Зона 3. Рабочая область, используемая для отображения не уложенных на настил лекал. Здесь реализован диалог с пользователем и вывод результатов выполнения отдельных команд подсистемы.

Зона 4. Область раскладки. Если длина настила превышает горизонтальный размер экрана монитора, то в области раскладки отображается лишь часть настила, а под зоной раскладки появляется горизонтальная линейка прокрутки. Если длина настила меньше горизонтального размера экрана монитора, то правая граница настила помечается вертикальной полосой белого цвета. Попытки разместить лекало правее этой линии подсистема блокирует.

|   |
|---|
| 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |

Рис. 4.1. Организация экрана

Если ткань имеет кромку, то кромка отмечена в области раскладки горизонтальными линиями красного цвета.

В процессе выполнения раскладки в статусную строку выводится информация о текущем состоянии раскладки в следующем формате, включающем в себя десять позиций буквенных и цифровых символов:

п1 п2 п3 п4 п5 з:п6 д:п7 ш:п8 п9% (п10%)

В табл. 4.4 показаны смысловые значения символов статусной строки.

Таблица 4.4

Символьное обозначение режимов и состояния раскладки

| Номер позиции | Символ     | Смысловое значение символа                                                                                                                                                        |
|---------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1             | 2          | 3                                                                                                                                                                                 |
| п1            | «ш»<br>«с» | Текущий способ перемещения лекал при «бросании»<br>Символ «ш» в строке означает, что перемещение идет по шагам<br>Символ «с» соответствует перемещению до стыковки с препятствием |
| п2            | «кр»       | Символ «кр» в строке показывает, что в раскладке использована кромка                                                                                                              |
| п3            | «кн»       | Символ «кн» свидетельствует о включенном режиме контроля наложения                                                                                                                |
| п4            | «кс»       | Символ «кс» свидетельствует о включенном режиме контроля совмещения                                                                                                               |
| п5            | ...        | Шифр текущей раскладки                                                                                                                                                            |
| п6            |            | Суммарный технологический зазор (основной и дополнительный), выводится в сантиметрах                                                                                              |
| п7            |            | Текущая длина раскладки, выводится в сантиметрах                                                                                                                                  |
| п8            |            | Ширина ткани, выводится в сантиметрах                                                                                                                                             |
| п9            |            | Текущий процент межлекальных выпадов. Определяется по формуле $k = 100(1 - S1 / S)$ ,<br>где S1 – суммарная площадь лекал, уложенных на настил;<br>S – текущая площадь настила    |

| 1   | 2 | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| п10 |   | <p>Предельный процент межлекальных выпадов для текущей длины раскладки. Показывает, какой может быть процент межлекальных выпадов, если все лекала будут уложены на настил текущей длины. Предельный процент межлекальных выпадов определяют по формуле</p> $k1 = 100(1 - S2 / S),$ <p>где S2 – суммарная площадь всех лекал раскладки;<br/>S – текущая площадь настила</p> |

#### 4.1.3. Главное меню подсистемы «Раскладка»

Меню подсистемы «**Раскладка**» имеет вид:

**Раскладка Лекало Группа Измерение Изображение Помощь Выход**

В табл. 4.5 представлены команды меню.

Таблица 4.5

Команды меню подсистемы «**Раскладка**»

| Команда     | Выполняемое действие                                                                                       |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Раскладка   | Выводит на экран монитора меню-каскад, содержащее команды для работы с раскладкой                          |
| Лекало      | Выводит на экран монитора меню-каскад, содержащее команды для работы с лекалом                             |
| Группа      | Выводит на экран монитора меню-каскад, содержащее команды для работы с группой лекал                       |
| Измерение   | Выводит на экран монитора меню-каскад, содержащее команды для выполнения измерений                         |
| Изображение | Выводит на экран монитора меню-каскад, содержащее команды для управления изображением на экране монитора   |
| Помощь      | Выводит на экран монитора меню-каскад, содержащее команды для получения справочной информации о подсистеме |
| Выход       | Завершает работу подсистемы                                                                                |

## 4.2. Разработка исходных данных для создания новой раскладки

Для выбора раскладки активизируют команду **«Выбрать»**.

**Раскладка —> Выбрать**

После активизации команды на экран монитора будет выведено диалоговое окно **«Выбор ткани и раскладки»**, которое представлено на рис.4.2. С помощью этого диалогового окна осуществляют:

- выбор из базы данных ткани для новой раскладки,
- изменение параметров ткани, хранящейся в базе данных,
- ввод в базу данных новой ткани,
- просмотр списков раскладок, хранящихся в базе данных,
- выбор из базы данных раскладки для последующей работы с ней,
- изменение параметров раскладки, хранящейся в базе данных,
- создание в базе данных новой раскладки,
- удаление из базы данных ненужных тканей или раскладок.

**Выбор ткани и раскладки**

| Ткань                            | Фильтр                           | Раскладка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| — Новый ввод —<br>верх<br>картон | Раскладки<br>Готовые и неготовые | — Новый ввод —<br>97-99 верх оснор.<br>97-99 верх с пр.<br>ве 92-99 р 92-176<br>верх082 92-116<br>верхосн. 97-99 104-1<br>воротник<br>BE 32-99 146- 88-164<br>BE 97-99 148-108-170<br>BE97-99 148-52-54<br>Кл/т97-99 89-108-170<br>нам. 97-99 104-164<br>Отд.92-99 148-92-176<br>П.97-99 141-108-170<br>П.97-99 146-52-54<br>резин. м.<br>Сарафан р/м 88-164<br>Ф.97-99 90-52-54 |

☐ Табличный комплект

Ok Отменить Описатель Удалить

Рис. 4.2. Диалоговое окно **«Выбор ткани и раскладки»**

Для создания в базе данных новой раскладки последовательно выполняют следующие операции:

1. При использовании для настила ткани из базы данных в списке «**Ткань**» диалогового окна «**Выбор ткани и раскладки**», представленного на рис. 4.2, выбирают шифр ткани. При использовании новой ткани в списке «**Ткань**» указывают «**-Новый ввод-**». После чего на экране появляется диалоговое окно «**Ткань**», показанное на рис. 4.3, в котором необходимо выбрать все параметры ткани.

2. В списке «**Раскладка**» диалогового окна «**Выбор ткани и раскладки**» (см. рис. 4.2) выбирают альтернативу «**-Новый ввод-**». На экран монитора выводится диалоговое окно «**Выбор лекала**», представленное на рис. 4.4.

3. Последовательно выбирают в диалоговом окне «**Выбор лекала**» шифры группы, ассортимента, модели и подмодели для первого комплекта лекал создаваемой раскладки. Если в комплект должны входить не все лекала, то в списке «**Лекало**» выбирают перечень нужных лекал.

4. Нажимают на кнопку команды «**ОК**» диалогового окна «**Выбор лекала**» (см. рис. 4.4). На экран монитора будет выведено диалоговое окно «**Выбор базового размера-роста**», представленное на рис. 4.5.

Выбор команды «**Отменить**» означает отказ от создания новой раскладки. При этом диалоговое окно «**Выбор лекала**» закрывается и происходит возврат к диалоговому окну «**Выбор ткани и раскладки**».

5. Выбирают в списках диалогового окна «**Выбор базового размера-роста**» нужные размер и рост для первого комплекта лекал создаваемой раскладки. При этом в списках подсвечиваются базовые значения роста и размера, определяемые при создании модели.

6. Выбирают кнопку команды «**ОК**» диалогового окна «**Выбор базового размера-роста**». Диалоговые окна «**Выбор базового размера-роста**» и «**Выбор лекала**» закроются, а на экран монитора будет выведено окно «**Лекала**

**раскладки**», представленное на рис. 4.6, в котором содержится информация о комплекте и его лекалах.

Выбор команды **«Отменить»** закрывает диалоговое окно **«Выбор базового размера-роста»** (см. рис. 4.5) и возвращает управление диалоговому окну **«Выбор лекала»** (см. рис. 4.4).

7. Диалоговое окно **«Лекала раскладки»** предназначено также для добавления или копирования комплектов и лекал, их удаления и изменения признаков лекал.

8. После установления нужных комплектов и лекал, выбирают кнопку команды **«ОК»** диалогового окна **«Лекала раскладки»** (см. рис. 4.6). Диалоговое окно закроется, а на экран монитора будет выведено диалоговое окно **«Раскладка»**, представленное на рис. 4.7. Для отказа от создания новой раскладки нужно выбрать кнопку команды **«Отменить»** диалогового окна **«Лекала раскладки»**.

9. Задают при помощи диалогового окна **«Раскладка»** параметры раскладки, ее шифр и, если нужно, комментарий.

10. Выбирают в диалоговом окне **«Раскладка»** (см. рис. 4.7) кнопку команды **«Добавить»**. Диалоговое окно **«Раскладка»** закроется, и в соответствующий список диалогового окна **«Выбор ткани и раскладки»** (см. рис. 4.2) будет внесен шифр созданной раскладки. Для отказа от создания новой раскладки в диалоговом окне **«Раскладка»** выбирают кнопку команды **«Отменить»**.

11. Выбирают в диалоговом окне **«Выбор ткани и раскладки»** кнопку команды **«ОК»**. Диалоговое окно закроется, и начнется подготовка лекал к раскладке.

Во время работы с диалоговым окном **«Выбор ткани и раскладки»** можно создать в базе данных несколько новых раскладок.

**Ткань**

Шифр | сукно

|                     |     |
|---------------------|-----|
| % усадки по основе  | 0   |
| % усадки по утку    | 0   |
| Ширина кромки ткани | 1.5 |

☐ Ворс Нет

**Изменить рисунок**

**Ширина ткани**

150  
145  
120

120

+  
-  
- / +

**Примечание**

**Добавить**  
**Заменить**  
**Отменить**

Рис. 4.3. Диалоговое окно «Ткань»

**Выбор лекала**

**Группа**

- Базовые конструкции
- Дизайн-бюро.Заказ
- Дизайн-бюро.Мужчины
- Коллекция "Детки-97"
- Коллекция "Мода-97"

**Ассортимент**

- Николай Артемичев
- Олег Бирюков

**Модель**

- водолазка
- трикотажная блуза

**Росто-Размерная Группа**

оbc

**Базовый рост-размер**

182-100-0

**Подмодель**

- верх

**Лекало**

- полочка
- рукав
- спинка

\_\_\_\_\_

**Ok** **Отменить** ☐ Проверка ввода **Описатель** **Удалить**

Рис. 4.4. Диалоговое окно «Выбор лекала»

**Выбор базового размера-роста**

| Размер     | Рост       |
|------------|------------|
| 88         | 158        |
| 92         | 164        |
| 96         | 170        |
| <b>100</b> | 176        |
| 104        | <b>182</b> |

OK Отменить

Рис. 4.5. Диалоговое окно «Выбор базового размера-роста»

**Лекала раскладки**

N Группа:Ассортимент:Модель:Подмодель (размер-рост)

|   |                                                                    |
|---|--------------------------------------------------------------------|
| 1 | Дизайн-бюро.Мужчины:Олег Бирюков:трикотажная блуза:верх[100-182-0] |
| 2 | Дизайн-бюро.Мужчины:Олег Бирюков:трикотажная блуза:верх[100-182-0] |

| K | Лекало  | Кром. | Рез. | Пов. | Угол | Дол. |
|---|---------|-------|------|------|------|------|
| 1 | полочка | -     | -    | -    | 0    | 1    |
| 1 | полочка | -     | -    | -    | 0    | 1    |
| 1 | рукав   | -     | -    | -    | 0    | 1    |
| 1 | спинка  | -     | -    | -    | 0    | 1    |
| 2 | полочка | -     | -    | -    | 0    | 1    |
| 2 | рукав   | -     | -    | -    | 0    | 1    |
| 2 | спинка  | -     | -    | -    | 0    | 1    |

Комплект  Добавить Удалить      Лекало  Добавить Удалить

OK      Описатель      Отменить      Добавить комплект

Рис. 4.6. Диалоговое окно «Лекала раскладки»

**Раскладка не готова**

Шифр

Секция

Задаваемые значения:

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| Тип настила             | ЛВ        |
| Ширина                  | 150       |
| Опускание в кромку      | Запрещено |
| Длина                   | 2000      |
| Норм. % межлек. выпадов | 1.4       |

Рисунок ткани

☐ Направление ворса

dX  dY

Примечание

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Периметр разложенных лекал | ? |
| Площадь разложенных лекал  | ? |
| % межлекальных выпадов     | ? |
| Полученная длина ткани     | ? |

Рис. 4.7. Диалоговое окно «Раскладка»

### Задание параметров материала в окне «Ткань»

С помощью диалогового окна «Ткань», представленного на рис. 4.3, создают базу данных о новой ткани, а также редактируют комментарии, шифры и параметры для ранее созданных тканей. Элементы окна и их назначение приведены в табл. 4.6.

Таблица 4.6

Элементы диалогового окна «Ткань» и их назначение

| Элемент        | Назначение элемента                                                                  |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1              | 2                                                                                    |
| Окно списка    | Отображение списка возможных значений ширины ткани и выбор ширины для редактирования |
| Текстовое окно | Ввод нового значения ширины; редактирование значения, выбранного в окне списка       |
| Команда < + >  | Добавление в список нового значения ширины                                           |

| 1                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Команда < -/+ >                     | Замена выбранного в списке значения ширины на значение, введенное в текстовое окно                                                                                                                                                 |
| Команда < - >                       | Удаление ненужных значений ширины из списка. Если в окне списка содержится только одно значение ширины, то оно не может быть удалено                                                                                               |
| Флажок опции «Ворс»                 | Установка (отмена) признака « <b>ворс</b> » для ткани. Установка такого признака должна производиться, если можно определить направление ворса. Наличие ворса вносит дополнительные ограничения на повороты лекал при их раскладке |
| Команда «Изменить рисунок»          | Вывод на экран монитора диалогового окна « <b>Параметры ткани</b> », предназначенного для задания или изменения параметров рисунка ткани. Не рекомендуется менять параметры ткани, уже использующейся в ранее созданных раскладках |
| Текстовое окно «Примечание»         | Ввод, редактирование и отображение комментариев                                                                                                                                                                                    |
| Текстовое окно «% усадки по основе» | Ввод процента усадки ткани по основе                                                                                                                                                                                               |
| Текстовое окно «% усадки по утку»   | Ввод процента усадки ткани по утку. Ввод значений усадки оказывает влияние на геометрию лекал. Производится увеличение элементов лекал в соответствии с заданными процентами усадки                                                |
| Текстовое окно «Ширина кромки»      | Ввод ширины кромки ткани в сантиметрах. Если при раскладке может быть использована не вся кромка, а ее часть, то следует задавать ширину этой части                                                                                |
| Команда «Добавить»                  | Добавление в базу данных новой ткани после задания ее шифра. Выбор команды « <b>Добавить</b> » закрывает диалоговое окно « <b>Ткань</b> »                                                                                          |
| Команда «Заменить»                  | Замена шифра, параметров или комментария у существующей в базе данных ткани. Выбор команды « <b>Заменить</b> » закрывает диалоговое окно « <b>Ткань</b> »                                                                          |
| Команда «Отменить»                  | Отказ от добавления новой ткани или редактирования параметров существующей. Выбор команды « <b>Отменить</b> » закрывает диалоговое окно « <b>Ткань</b> »                                                                           |

## Задание рисунка ткани

Рисунок ткани задают с помощью диалогового окна «**Параметры ткани**». Для ткани в клетку диалоговое окно выглядит, как показано на рис. 4.8, а для ткани в полоску, - на рис. 4.9. Для задания рисунка с помощью флажка опций устанавливают тип рисунка ткани, задают параметры рисунка и выбирают команду «**ОК**».

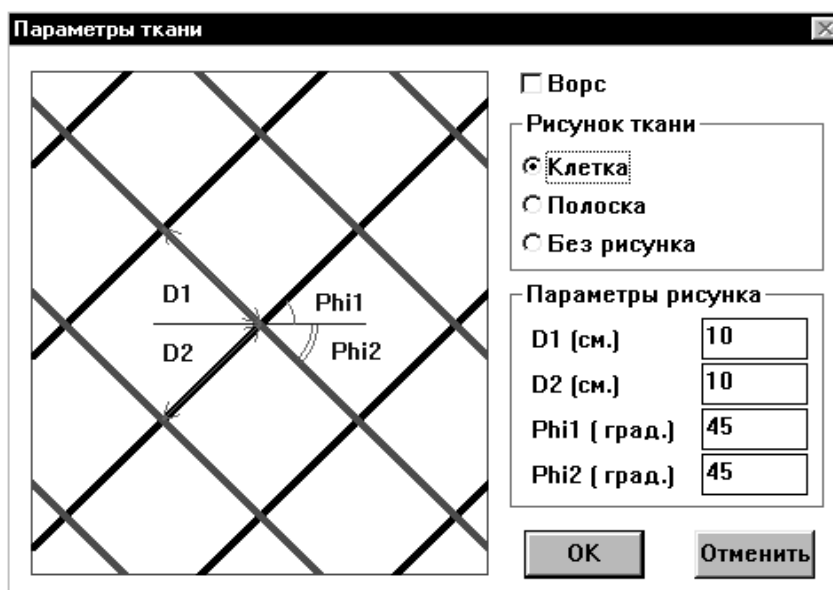


Рис. 4.8. Диалоговое окно «**Параметры ткани**» для клетки



Рис. 4.9. Диалоговое окно «**Параметры ткани**» для полоски

### Работа с диалоговым окном «Лекала раскладки»

С помощью диалогового окна «Лекала раскладки», представленного на рис. 4.6, выполняют следующие операции:

- получение информации о комплектах и лекалах раскладки,
- добавление комплекта лекал в раскладку,
- удаление комплекта лекал из раскладки,
- добавление лекал в комплекты раскладки,
- удаление лекал из комплектов раскладки,
- модификация комплектов,
- изменение признаков лекал и их долевых линий.

В табл. 4.7 приведены элементы диалогового окна и их назначение.

Таблица 4.7

Элементы диалогового окна «Лекала раскладки» и их назначение

| Элемент                       | Назначение элемента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Окно списка<br>«Лекало»       | Отображение списка лекал по комплектам, выбор лекала. В строке списка содержится следующая информация: номер комплекта, шифр лекала, признак опускания в кромку - «Кром»; признак надставки – «Рез», признак поворота – «Пов», допустимое отклонение от долевой – «Угол», номер долевой – «Дол». Парное лекало помечено символом «#». Знак «+» показывает, что для лекала установлен соответствующий признак. Если лекало имеет только одну долевую линию, то ее номер в строку не выводится |
| Команда «Комплект – Добавить» | Добавление в раскладку комплекта путем его копирования. Нужное количество копий задается в текстовом окне «Комплект»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Команда «Комплект – Удалить»  | Удаление комплектов лекал из раскладки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Команда «Лекало – Добавить»   | Добавление в раскладку лекала, уже имеющегося в ней, т.е. копирование лекала. Нужное количество копий задается в текстовом окне «Лекало»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| 1                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Команда « <b>Лекало – Удалить</b> »  | Удаление лекал из раскладки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Команда « <b>ОК</b> »                | Внесение изменений в раскладку, закрытие диалогового окна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Команда « <b>Описатель</b> »         | Вывод на экран монитора диалогового окна с описанием последнего выбранного в окнах списков объекта. Для комплекта лекал на экран монитора выводится диалоговое окно « <b>Модификация комплекта</b> », а для лекала – « <b>Информация о лекале</b> ». С помощью этих диалоговых окон можно изменить рост, размер комплекта или установить новые значения признаков лекала |
| Команда « <b>Отменить</b> »          | Отказ от внесения изменений в раскладку, закрытие диалогового окна                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Команда « <b>Добавить комплект</b> » | Добавление в раскладку нового комплекта лекал. После выбора этой команды на экран монитора последовательно выводятся диалоговые окна « <b>Выбор лекала</b> » (для выбора подмодели или лекал) и « <b>Выбор базового размера-роста</b> » (для задания роста и размера комплекта)                                                                                          |

### Работа с диалоговым окном «Раскладка»

В табл. 4.8 приведены элементы диалогового окна «**Раскладка**» и их значение.

Таблица 4.8

#### Элементы диалогового окна «Раскладка» и их назначение

| Элемент            | Назначение элемента                                                                                                                                        |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                  | 2                                                                                                                                                          |
| Тип настила        | Задание типа настила. В список включены альтернативы: ЛКЛ (лицом к лицу), ЛВ (лицом вниз). Остальные виды настилов в САПР « <b>Абрис</b> » не используются |
| Ширина             | Задание ширины ткани                                                                                                                                       |
| Опускание в кромку | Разрешение или запрещение использования кромки ткани при раскладке                                                                                         |
| Длина              | Задание длины настила в сантиметрах                                                                                                                        |

| 1                          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Норм. % межлек. выпадов    | Задание нормативного процента межлекальных выпадов. То же значение величины следует повторно задавать при автоматическом режиме                                                                                                                                                          |
| Периметр разложенных лекал | Отображение для готовой раскладки суммарного периметра лекал, уложенных на настил                                                                                                                                                                                                        |
| Площадь разложенных лекал  | Отображение для готовой раскладки суммарной площади лекал, уложенных на настил                                                                                                                                                                                                           |
| % межлекальных выпадов     | Отображение для готовой раскладки полученного процента межлекальных выпадов                                                                                                                                                                                                              |
| Полученная длина ткани     | Отображение расхода ткани для готовой раскладки                                                                                                                                                                                                                                          |
| Секция                     | Выбор частей настила для дальнейшей работы с ними: разделения или соединения                                                                                                                                                                                                             |
| Команда «Соединить»        | Соединение частей настила                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Команда «Разделить»        | Вывод на экран монитора диалогового окна «Разделить секцию», с помощью которого настил или его часть могут быть разделены на две части                                                                                                                                                   |
| DX                         | Задание смещения рисунка по оси ОХ                                                                                                                                                                                                                                                       |
| DY                         | Задание смещения рисунка по оси ОУ. Для ткани в клетку или полоску смещение рисунка задают от точки начала настила (от левого нижнего угла) до ближайшей точки начала полосы по оси ОХ или по оси ОУ (для ткани в полоску) или до ближайшей точки пересечения полос (для ткани в клетку) |
| Команда «Добавить»         | Добавление в базу данных новой раскладки после задания шифра ткани. Выбор команды «Добавить» закрывает диалоговое окно                                                                                                                                                                   |
| Команда «Заменить»         | Обновление комментария, шифра или параметров существующей в базе данных раскладки. Выбор команды «Заменить» закрывает диалоговое окно                                                                                                                                                    |
| Команда «Отменить»         | Отказ от добавления в базу данных новой раскладки или отказ от редактирования существующей. Выбор команды «Отменить» закрывает диалоговое окно                                                                                                                                           |

### 4.3. Создание раскладки лекал

При формировании раскладки основными являются манипуляции с лекалами, которые выполняют с помощью меню «Лекало» и «Группа».

Меню «Лекало» имеет вид, представленный на рис. 4.10.

| <b><u>Лекало</u></b>  |         |
|-----------------------|---------|
| Информация            | Ctrl+F2 |
| Разделить             |         |
| Соединить             |         |
| Брутто срез           |         |
| Брутто масштаб        |         |
| Нетто                 |         |
| Зеркало               |         |
| Выравнивание          |         |
| Упорядочить           | Ctrl+F3 |
| Бросить влево         |         |
| Точка входа           |         |
| Направление вырезания |         |

Рис. 4.10. Схема команд меню лекало

Меню «Лекало» содержит тринадцать команд.

1. «**Информация**» – получение информации о лекале и изменение его признаков. После активизации команды курсором указывают нужное лекало и нажимают на левую клавишу мыши. Лекало может быть расположено в рабочей зоне или в зоне раскладки. На экране монитора появится диалоговое окно «**Информация о лекале**», представленное на рис. 4.11.

2. «**Разделение лекала**» - разрезание лекала на две части. После активизации команды указывают лекало и нажимают на левую клавишу мыши. На экране монитора появится диалоговое окно «**Операция разделения лекала**»,

показанное на рис. 4.12. Разделять можно только те лекала, для которых разделение разрешено. Лекала, объединенные в группу, не могут быть разделены. Линия разделения не должна пересекать внутренний элемент лекала (линии наметки вытачек, карманов и т.д.). Разделенные лекала из зоны раскладки система автоматически переводит в рабочую зону.

3. **«Соединить»** - соединяет ранее разрезанные лекала. После активизации команды указывают на любую половинку ранее разделенного лекала.

4. **«Брутто срез»** – команда изменяет геометрию частей внешнего контура лекала. После активизации команды указывают лекало, на экране появится диалоговое окно **«Операция брутто»**. На лекале в диалоговом окне последовательно выбирают первую и вторую точки разрыва. Подсистема разрывает внешний контур лекала в двух указанных точках. Эти точки должны быть точками концов секций. Далее задают приращения по горизонтали и вертикали. Точки переместятся на заданные приращения, контур замкнется за счет добавления новых секций. Лекало примет новую форму. Операцией **«брутто»** можно изменять только те лекала, которые не входят в группу. Повторно применять операцию **«брутто»** к этому же лекалу нельзя.

5. **«Брутто масштаб»** – команда изменяет геометрию всего лекала. После активизации команды выбирают лекало (лекало не должно состоять в группе). Появится диалоговое окно **«Операция брутто масштаб»**, в котором задают приращения по X и Y.

6. **«Нетто»** – команда восстанавливает геометрию лекала. После активизации команды указывают на лекало, геометрия которого была изменена операцией **«брутто масштаб»**. Лекало восстановит свою первоначальную форму.

7. **«Зеркало»** – команда зеркально отображает лекало: относительно горизонтали, относительно вертикали и возвращает в исходное положение.

8. **«Выравнивание лекал в настиле»** - команда выполняет выравнивание расположения одного лекала по отношению к другому. После активизации команды указывают лекало в настиле, по которому будет произведено выравни-

вание. Затем выбирают лекало, которое должно быть выровнено. Выравнивание может осуществляться слева, справа, снизу или сверху, но при этом становится недоступным режим автоматического контроля наложения и совмещения лекал.

9. **«Упорядочить»** - команда выполняет упорядочивание лекал в рабочей зоне. Если в рабочей зоне присутствуют группы лекал, то при выполнении этой команды выводится вопрос: **«Группы вне настила будут расформированы»**. Для продолжения работы выбирают вариант ответа: да или нет.

10. **«Вернуть»** – команда удаляет все лекала с настила. После активизации команды подсистема требует подтверждения: **«Удаление лекал с настила?»**. Для продолжения работы выбирают один из вариантов ответа: да или нет.

11. **«Бросить влево»** – команда производит уплотнение лекал в раскладке путем перемещения их к левому краю раскладки. Перемещение происходит в пределах соблюдения межлекальных зазоров.

12. **«Точка входа»** – команда позволяет установить новую точку входа ножа – точку, с которой начинается обход контура лекала режущим органом при выкраивании детали. Указывают новую точку входа ножа, нажав на левую клавишу мыши.

13. **«Направление вырезания»** – команда позволяет изменить направление обхода контура при вырезании детали. Указывают лекало, нажимают левую клавишу мыши и выбирают направление обхода контура: по часовой стрелке или против неё.

Информация о лекале

Описатель лекала

Имя группы

Имя ассортимента

Имя модели

Имя подмодели

Имя лекала

Базовые рост-размер-полнота

Действ. рост-размер-полнота

Имя РРГ

Дизайн-бюро.Заказ

Тенёткина Анна

жакет

верх

спинка

88 – 164 – 0

88 – 164 – 0

манекенщицы

Зеркало относительно

☒ Горизонтали

☒ Вертикали

Признаки

☒ Парность

☐ Разделение

☐ Поворот

☐ Опускание в кромку

Долевая

Выбор долевой

1

Максимальное отклонение:

%

Град.

0

0

Реальное отклонение:

-0.005

180

OK

Отмена

Рис. 4.11. Диалоговое окно «Информация о лекале»

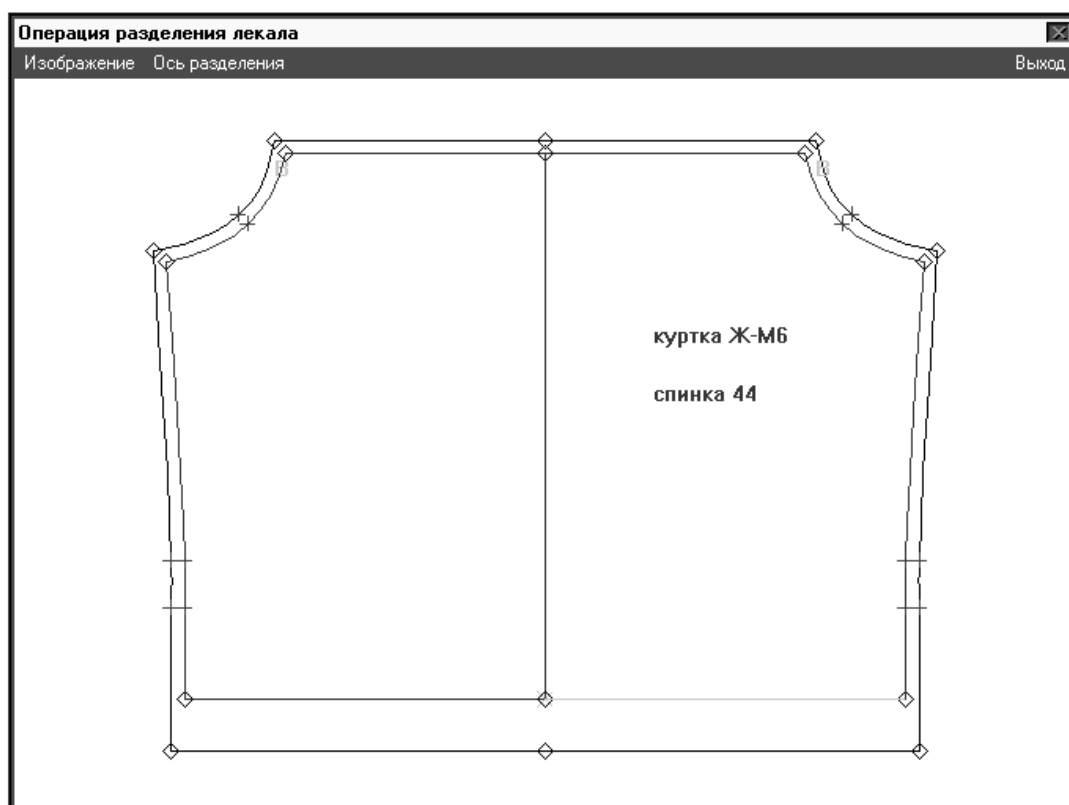


Рис. 4.12. Диалоговое окно «Операция разделения лекала»

В меню «**Группа**» собраны команды, предназначенные для создания и расформирования группы лекал. Меню имеет вид, представленный на рис. 4.13.

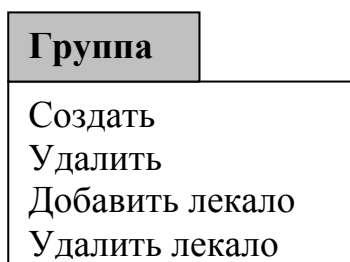


Рис. 4.13. Меню «**Группа**»

В табл. 4.9 приведены команды меню «**Группа**».

Таблица 4.9

Команды меню «**Группа**»

| Команда         | Выполняемое действие                                          |
|-----------------|---------------------------------------------------------------|
| Создать         | Формирует группу из указываемых лекал, находящихся на настиле |
| Удалить         | Расформировывает указываемую группу лекал                     |
| Добавить лекало | Добавляет лекало в группу                                     |
| Удалить лекало  | Удаляет лекало из группы                                      |

При формировании раскладки оператору часто приходится проводить измерения длин линий и расстояний между объектами. Для выполнения этих манипуляций используют меню «**Измерение**» (рис. 4.14).

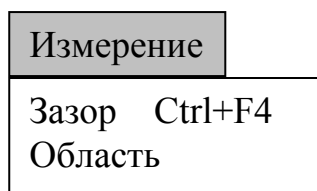


Рис. 4.14. Меню «**Измерение**»

В табл. 4.10 приведены команды меню «**Измерение**».

Таблица 4.10

## Команды меню «Измерение»

| Команда | Выполняемое действие                                                                   |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Зазор   | Измеряет минимальное расстояние между двумя указываемыми лекалами, лежащими на настиле |
| Область | Измеряет прямоугольную область на настиле                                              |

Для обеспечения удобства работы с виртуальной раскладкой в САПР «Абрис» предусмотрено меню «Изображение», в котором сгруппированы команды, предназначенные для управления отображением раскладки на экране монитора. Меню имеет вид, представленный на рис. 4.15.

| Изображение                                  |
|----------------------------------------------|
| Увеличить<br>Показать все                    |
| Прототип Ctrl+F5<br>Справка о лекале Ctrl+F6 |
| Масштаб...                                   |

Рис. 4.15. Меню «Изображение»

В табл. 4.11 приведены команды меню «Изображение».

Таблица 4.11

## Команды меню «Изображение»

| Команда      | Выполняемое действие                                                                              |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | 2                                                                                                 |
| Увеличить    | Увеличивает фрагмент зоны раскладки                                                               |
| Показать все | Изменяет масштаб изображения на экране монитора так, чтобы в зоне раскладки уместился весь настил |
| Восстановить | Восстанавливает исходный масштаб изображения                                                      |

| 1                | 2                                                                                                                      |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Прототип         | Включает (выключает) режим отображения раскладки-прототипа                                                             |
| Справка о лекале | Включает (выключает) режим отображения информации о лекале, выбранном для « <b>установки</b> » или « <b>бросания</b> » |
| Масштаб          | Выводит на экран монитора диалоговое окно, предназначенное для изменения масштаба изображения в рабочей области        |

Если режим отображения информации о лекале включен, то при выборе лекала для «**установки**» или «**бросания**» в верхней части рабочей области появляется строка с указанием шифра лекала, номера, размера и роста комплекта.

Для выхода из затруднительных ситуаций предусмотрено меню «**Помощь**», в котором сгруппированы команды, предназначенные для получения справочной информации о подсистеме «**Раскладка лекал**». Вид меню показан на рис. 4.16.

|                  |
|------------------|
| Помощь           |
| Клавиши Shift+F1 |
| Об авторах       |

Рис. 4.16. Меню «**Помощь**»

В таблице 4.12 приведены команды меню «**Помощь**».

Таблица 4.12

Команды меню «**Помощь**»

| Команда    | Выполняемое действие                                                                                                                                          |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Клавиши    | Выводит на экран монитора диалоговое окно, содержащее информацию о командах подсистемы, активизация которых выполняется посредством нажатия клавиш клавиатуры |
| Об авторах | Выводит на экран информацию о разработчиках САПР «Абрис»                                                                                                      |

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ МАТЕРИАЛА**

1. Назовите режимы выполнения раскладки лекал в САПР.
2. Дайте характеристику диалогового режима формирования раскладки лекал в САПР.
3. Дайте характеристику автоматического режима формирования раскладки лекал в САПР.
4. Функции, выполняемые системой при диалоговом режиме раскладки лекал.
5. Охарактеризуйте манипуляции по формированию раскладки лекал в режиме «установки».
6. Охарактеризуйте манипуляции по формированию раскладки лекал в режиме «бросания».
7. Опишите принцип формализации расположения лекала в схеме раскладки.
8. Опишите принцип формализации геометрических параметров лекала для автоматической раскладки.
9. Опишите формализацию процедур контроля за пересечением и наложением лекал в раскладке.
10. Опишите формализацию процедур автоматического вывода лекал из пересечения в процессе раскладки.
11. Опишите последовательность манипуляций, проводимых системой при автоматическом формировании раскладки лекал.
12. Какие приемы рационального размещения лекал реализованы в автоматической раскладке лекал?
13. Какие ограничения по размещению лекал имеются в системах автоматической раскладки лекал?
14. Функции, выполняемые подсистемой «Раскладка» в САПР «Грация», «Julivi» и «Абрис».

15. Опишите внешний вид главного окна экрана подсистемы «Раскладка» САПР «Грация», «Julivi» и «Абрис».
16. Дайте характеристику главного меню подсистемы «Раскладка» САПР «Грация», «Julivi» и «Абрис».
17. Дайте характеристику основных программных инструментов (клавиш, команд), используемых для формирования раскладки лекал в САПР «Грация», «Julivi» и «Абрис».
18. Какая информация о текущей раскладке выводится на экран в процессе её формирования в САПР «Грация», «Julivi» и «Абрис»?
19. Какие исходные данные задают перед формированием новой раскладки лекал в САПР «Грация», «Julivi» и «Абрис»?
20. Какие параметры задают для формирования секционной раскладки лекал в САПР «Грация», «Julivi» и «Абрис»?
21. Как и какие дефекты материала учитывают при формировании раскладки лекал в САПР «Грация», «Julivi» и «Абрис»?
22. Каким образом формируют раскладку, включающую половину комплекта лекал в САПР «Грация», «Julivi» и «Абрис»?
23. Каким образом задают параметры рисунка ткани при формировании раскладки в САПР «Грация», «Julivi» и «Абрис»?
24. Как осуществляют подгонку рисунка в деталях при формировании раскладки в САПР «Грация», «Julivi» и «Абрис»?
25. Манипуляции с лекалами при формировании раскладки лекал в САПР «Грация», «Julivi» и «Абрис».
26. Порядок вывода на печать уменьшенного изображения раскладки в САПР «Грация», «Julivi» и «Абрис».
27. Порядок вывода на печать раскладки в натуральную величину в САПР «Грация», «Julivi» и «Абрис».
28. Порядок формирования раскладки по прототипу в САПР «Грация», «Julivi» и «Абрис».

29. Порядок формирования раскладки «В сгиб» в САПР «Грация», «Julivi» и «Абрис».

30. Вывод технологических характеристик качества раскладки в САПР «Грация», «Julivi» и «Абрис».

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ НА ТЕМУ «ФОРМИРОВАНИЕ РАСКЛАДОК ЛЕКАЛ ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ В САПР»**

### **Цели работы:**

- освоение методики выполнения раскладок лекал с применением САПР;
- изучение факторов, влияющих на экономичность раскладки лекал;
- сравнение раскладок, выполненных вручную и с применением САПР;
- изучение методов контроля и экономичности выполненных раскладок лекал.

### **Содержание работы**

1. Изучить особенности работы с «АРМ Раскладчика».
2. В соответствии с заданием из имеющейся базы данных моделей подобрать нужный комплект лекал изделия.
3. Разработать исходные данные для выполнения раскладки лекал, предусмотрев меры к повышению экономичности. Внести данные в систему.
4. Разработать требования к внешнему виду изделия с учетом особенностей материала и к раскрою с учетом требований НТД.
5. Выполнить раскладку лекал с применением САПР в соответствии с заданием.
6. Сделать выводы об экономичности раскладки, о соблюдении технических требований к раскладке лекал, о достоинствах и недостатках выполнения раскладок вручную и с использованием САПР.

7. Сделать выводы о влиянии различных факторов на экономичность раскладок лекал.

### **Порядок выполнения работы**

1. В начале лабораторной работы студент получает задание и находит из имеющейся базы данных комплекты лекал модели (моделей) для выполнения раскладок лекал.
2. На экран монитора выводят окно создания новой раскладки. Заполняют содержание задания на раскладку:

- характеристика изделия: ассортимент, вид изделия, модель, размеры, роста, полнотная группа;
- характеристика раскладки: вид раскладки, количество комплектов лекал, способ настиланья;
- характеристика материала: вид лицевой поверхности, наличие геометрического рисунка, ширина полотна, кромок.

Присваивают раскладке имя.

3. Проверяют наличие необходимых для раскладки лекал и их параметров (парность, площадь, габаритные размеры):

- в САПР «Абрис» - окно «Раскладка – площадь разложенных лекал»;
- в САПР «Грация» - подсистема «Конструктор», меню «Модель – Показать модель – Спецификация деталей» (с. 134);
- в САПР «Julivi» - окно «Модели – Общий список – Предметы» (с. 64).

Изучают требования отраслевых стандартов /9...12/ к раскрою данного вида изделия. Определяют места и размеры надставок, допускаемых ОСТ.

Изучают номинальные направления нитей основы в деталях кроя /13/ , величину допускаемого отклонения на основных деталях комплекта лекал.

4. На базе исходных данных определяют предварительную норму длины раскладки  $H_p^{\text{предв.}}$  :

$$H_p^{\text{предв.}} = \frac{S_{\text{л}} \cdot 100}{(100 - B_0) \cdot Ш_p}, \text{ пог. м,}$$

где  $S_{\text{л}}$  – суммарная площадь лекал,  $\text{м}^2$  ,

$B_0$  – отраслевая норма межлекальных отходов, %,

$Ш_p$  – ширина рамки раскладки, м.

Норму межлекальных отходов  $B_0$ , % (с округлением до 0,1%) определяют по отраслевым нормативам, приведенным в /14, 15/.

Величина  $H_p^{\text{предв.}}$  или  $B_0$  может быть занесена в задание на раскладку. В этом случае рамка раскладки будет жестко фиксированной и лекала нельзя будет укладывать за ее пределы.

5. Заполнив задание на раскладку, переходят к ее непосредственному выполнению, используя манипуляции, предусмотренные в «АРМ Раскладчика» соответствующей САПР. Описание команд представлено для САПР «Абрис» на с. 132...135, для САПР «Грация» - с.40...43, для САПР «Julivi» - с.76...88.
6. Для контроля выполненной раскладки оценивают ее экономичность, сопоставляя показатели:  $H_p^{\text{предв.}}$  и  $H_p^{\text{факт.}}$  ,  $B_0$  и  $B_{\text{факт.}}$  . Делают выводы , дают рекомендации по повышению экономичности раскладки лекал.
7. Далее выполняют раскладки лекал в автоматическом режиме и сопоставляют с раскладкой лекал, выполненной в диалоговом режиме. Сопоставление проводят по показателям  $B_0$ ,  $H_p$  , а также по времени выполнения раскладки и удобству выполнения операций раскроя.
8. Оценку влияния различных факторов на экономичность раскладки рекомендуется выполнять на примере одной модели. Для этого каждый студент прослеживает влияние какого-либо одного фактора, при этом остальные исходные данные остаются без изменений. Например, можно оценить влияние:

- вида лицевой поверхности ткани: гладкокрашенная, с направленным рисунком, малозаметным ворсом, с ярко выраженным ворсом (бархат, вельвет);
- способа настиланья;
- ширины полотна (в соответствии с НТД на ширины материалов);
- сочетания размеров, ростов лекал в раскладке (по промышленному опыту);
- комплектности раскладок лекал в соответствии с /16/;
- использования допускаемых надставок в деталях;
- изменения направления нити основы в деталях из ткани в полоску и клетку и т.п.

При выполнении раскладки на ткани с геометрическим рисунком (полоска, клетка) дополнительно следует установить направление и раппорт рисунка, пересчитать  $В_0$ , %, с учетом увеличения норматива межлекальных потерь в зависимости от площади клетки (полоски). Особенности выполнения раскладки на тканях с рисунком приведены для САПР «Грация» на с. 37...40, «Julivi» - с. 96...105, «Абрис» - с. 131...132.

После выполнения раскладок необходимо построить графики зависимости процента межлекальных отходов от переменного фактора раскладки и сопоставить результаты, полученные разными студентами. На основе этих результатов следует сформулировать выводы о факторах, оказывающих наибольшее влияние на экономичность раскладок лекал.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В пособии в систематизированном виде представлены материалы по компьютерной технологии формирования раскладок лекал в САПР «Грация», «Julivi» и «Абрис».

Пособие предназначено для студентов специальностей «Конструирование швейных изделий» и «Технология швейных изделий» при выполнении ими заданий, связанных с формированием раскладок лекал, по специальным дисциплинам.

линам: «Технология швейных изделий», «Основы конструкторско-технологической подготовки производства», «САПР одежды» в рамках лабораторных работ, курсового проектирования и при выполнении выпускной квалификационной работы.

Объем, содержание и форма изложения материала выбраны с учетом возможности его эффективного освоения в жестких временных рамках учебного процесса.

Обобщение в одном пособии материалов по трем САПР позволит преподавателю дифференцировать задания к лабораторным работам и курсовым проектам; расширяет ориентацию студентов в области компьютерных технологий проектирования раскладок лекал и обеспечивает возможность сопоставления и выбора наиболее привлекательной САПР в соответствии с тематикой проектирования.

Овладение техникой работы в трех промышленных САПР повышает профессиональный потенциал выпускника вуза и способствует увеличению востребованности молодых специалистов на производстве.

### **Библиографический список**

1. Ещенко, В.Г. САПР «Грация»: Руководство к пользованию.- Харьков: Издательство фирмы «ИНФОКОМ», 2003.- 83 с.
2. CAD/CAM systems Julivi. Автоматизированное рабочее место раскладчика. Руководство пользователя. – Луганск: Фирма САПРЛЕГПРОМ, 2004.– 113 с.
3. Подсистема Глобального доступа. Руководство пользователя программно-технического комплекса «Абрис». Версия 1.0. – М.: АО «Абрис», 1993.–16 с.
4. Информационное обеспечение. Руководство пользователя. Подсистема программно-технического комплекса «Абрис». Версия 1.0. – М.: АО «Абрис», 1993. – 24 с.

5. Ввод и конструирование лекал. Руководство пользователя. Подсистема программно-технического комплекса «Абрис». Версия 1.0. – М.: АО «Абрис», 1993. – 50 с.
6. Раскладка лекал. Руководство пользователя. Подсистема программно – технического комплекса «Абрис». Версия 1.0. – М.: АО «Абрис», 1993.–91 с.
7. Балайтис, Д.Г. Разработка методов автоматического размещения лекал в раскладке: дис... канд. техн. наук. – СПб.: Университет технологии и дизайна, 1996. – 154 с.
8. Сурикова, Г.И. Разработка конструкций одежды в САПР «Грация»: учеб. пособие / Г.И.Сурикова, О.В.Сурикова, Н.И. Ахмедулова, А.В. Гниденко. – Иваново: ИГТА, 2004. -124 с.
9. ГОСТ 25294-91. Одежда верхняя платьево-блузочного ассортимента. Общие технические условия.
10. ГОСТ 25295-91. Одежда верхняя пальтово-костюмного ассортимента. Общие технические условия.
11. ГОСТ 30327-95 (Р 50504-93). Сорочки верхние. Общие технические условия.
12. ГОСТ 25296-91. Изделия швейные бельевые. Общие технические условия.
13. Основы промышленной технологии поузловой обработки верхней одежды/ ЦНИИШП; Т.И.Куликова, А. А. Досова, К. Г. Гущина [и др.] – М.: Легкая индустрия, 1976. – 560 с.
14. Отраслевые нормативы межлекальных отходов в раскладках лекал деталей на мужскую, женскую и детскую одежду. – М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1985.
15. Отраслевые нормативы межлекальных отходов в раскладках лекал деталей на сорочки верхние мужские и для мальчиков. – М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1983.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВВЕДЕНИЕ.....                                                                            | 3  |
| 1. Теоретические основы проектирования раскладок лекал в САПР.....                       | 4  |
| 1.1. Термины, используемые в САПР «Раскладка».....                                       | 4  |
| 1.2. Общая характеристика компьютерных технологий формиро-<br>вания раскладок лекал..... | 8  |
| 1.2.1. Диалоговый режим формирования раскладок лекал.....                                | 8  |
| 1.2.2. Автоматический режим формирования раскладок<br>лекал.....                         | 14 |
| 1.2.3. Комбинированный режим формирования раскладок<br>лекал .....                       | 18 |
| 2. Формирование раскладок лекал в САПР «Грация».....                                     | 19 |
| 2.1. Общая характеристика подсистемы «Раскладка» .....                                   | 19 |
| 2.2. Главное меню подсистемы «Раскладка» .....                                           | 21 |
| 2.3. Панель инструментов.....                                                            | 31 |
| 2.4. Работа по созданию раскладки.....                                                   | 33 |
| 2.4.1. Формирование задания на раскладку.....                                            | 33 |
| 2.4.2. Формирование раскладки.....                                                       | 40 |
| 3. Формирование раскладок лекал в САПР «Julivi».....                                     | 44 |
| 3.1. Общая характеристика программы «АРМ Раскладчика».....                               | 44 |
| 3.1.1. Характеристика экрана в программе «АРМ Раскладчи-<br>ка».....                     | 44 |
| 3.2. Общая характеристика процедур формирования раскладки<br>лекал.....                  | 58 |
| 3.3. Создание новой раскладки лекал.....                                                 | 63 |
| 3.4. Манипуляции с лекалами при формировании раскладки.....                              | 76 |
| 3.4.1. Повороты лекал в плоскости раскладки.....                                         | 76 |
| 3.4.2. Определение координат лекала.....                                                 | 79 |

|        |                                                                |     |
|--------|----------------------------------------------------------------|-----|
| 3.4.3. | Укладка лекала на часть насти-                                 | 80  |
|        | ла.....                                                        |     |
| 3.4.4. | Разрезание лекала на части.....                                | 81  |
| 3.4.5. | Удаление лекала с настила.....                                 | 84  |
| 3.4.6. | Работа с группой лекал.....                                    | 85  |
| 3.5.   | Формирование различных типов раскладок лекал.....              | 89  |
| 3.5.1. | Раскладки с секциями.....                                      | 89  |
| 3.5.2. | Раскладки на ткани с дефектами.....                            | 92  |
| 3.5.3. | Раскладки для настила ткани «В сгиб».....                      | 93  |
| 3.5.4. | Раскладки на тканях с рисунком.....                            | 96  |
| 3.5.5. | Формирование раскладок лекал по прототипу.....                 | 106 |
| 3.5.6. | Формирование автоматической раскладки лекал.....               | 110 |
| 3.6.   | Работа с созданными раскладками.....                           | 112 |
| 3.6.1. | Вывод на экран ранее созданных раскладок.....                  | 112 |
| 3.6.2. | Вывод раскладки на печать.....                                 | 116 |
| 4.     | Формирование раскладок лекал в САПР «Абрис».....               | 120 |
| 4.1.   | Общая характеристика подсистемы «Раскладка» .....              | 120 |
| 4.1.1. | Манипуляции по размещению лекал в поле раскладки..             | 120 |
| 4.1.2. | Организация экрана.....                                        | 122 |
| 4.1.3. | Главное меню подсистемы «Раскладка» .....                      | 124 |
| 4.2.   | Разработка исходных данных для создания новой раскладки...     | 125 |
| 4.3.   | Создание раскладки лекал .....                                 | 136 |
|        | Вопросы для проверки уровня освоения материала.....            | 143 |
|        | Методические указания к выполнению лабораторной работы на      |     |
|        | тему «Формирование раскладок лекал деталей одежды в САПР»..... | 145 |
|        | ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....                                                | 148 |
|        | Библиографический список.....                                  | 149 |