

# Техтран

## Раскрой листового материала

### Год спустя

Прошел год с момента появления в семействе Техтран программы **Раскрой листового материала** (о ней рассказывалось в "CADmaster" № 2'2000). За это время программа пополнилась дополнительными функциями, повысилось качество автоматического размещения деталей, расширился список оборудования, появился опыт взаимодействия с другими программами семейства

Техтран, работать стало удобнее. Ниже мы коснемся некоторых новых возможностей программы.

### Контроль перемещения деталей

Схема работы программы (рис. 1) включает несколько этапов. Самый трудоемкий и ответственный — оптимальное размещение деталей на листе. Наиболее эффективным оказывается здесь разумное сочетание режимов автоматического и ручного размещения

материала делает такой режим предпочтительным во многих случаях. Ручное размещение предоставляет полную свободу в подборе местоположения деталей с учетом самых нестандартных особенностей формы, свойств материала и технологии резки. В этом режиме программа может взять на себя ряд полезных функций — к примеру, различные способы перемещения деталей с соблюдением требуемых расстояний между ними, а также между деталями и краем листа, возможность располагать детали вплотную друг к другу. Следует отметить,

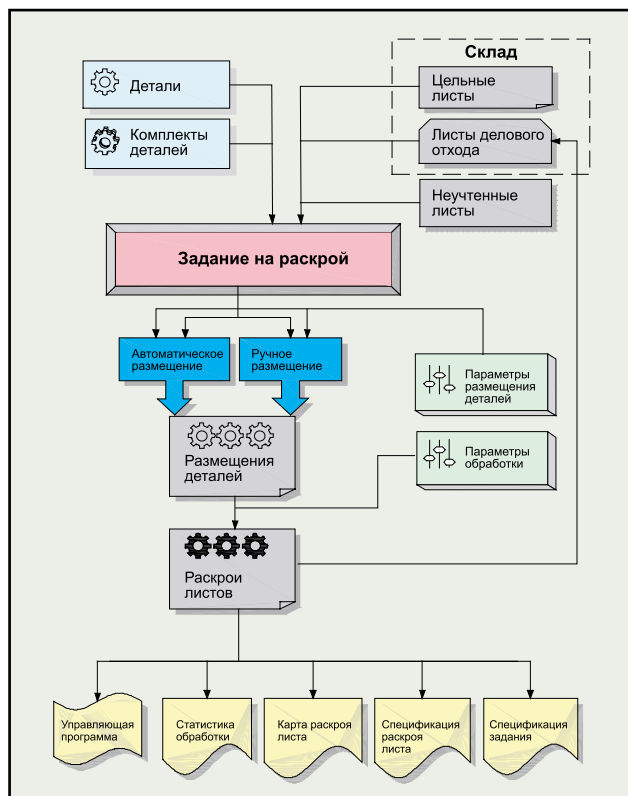


Рис. 1. Схема работы программы

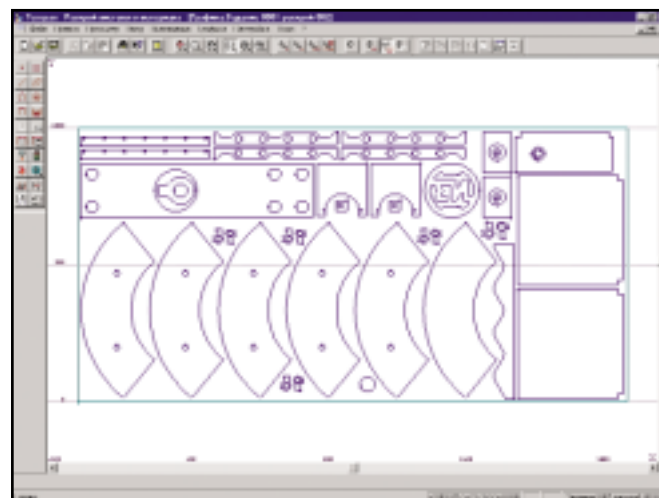


Рис. 2. Детали, размещенные на листе

что все упомянутые возможности ориентированы на то, что лист и детали могут иметь произвольную форму и включать отверстия.

**Строгий контроль перемещения деталей в режиме ручного размещения.** Включение этой функции позволяет перемещать детали по листу на экране монитора как реальные предметы, для которых другие детали и край листа являются непреодолимыми препятствиями. Анализ выполняется непосредственно в процессе перемещения деталей — таким образом, перемещение деталей становится возможным лишь на свободной области листа. Благодаря строгому контролю, во-первых, гарантируется отсутствие наложения размещенных деталей. Во-вторых, детали могут быть прижаты одна к другой вплотную.

**Предупреждающий контроль перемещения деталей в режиме ручного размещения.** В отличие от строгого контроля, предупреждающий контроль не ограничивает перемещение деталей только свободной областью листа. Детали беспрепятственно перемещаются по всему экрану, однако при попадании в зону перекрытия с другими объектами происходит диагностирование недопустимого расположения: перемещаемая деталь меняет цвет. Как только деталь оказывается вне критической области, нормальная расцветка восстанавливается. Этот режим может быть полезен, когда свободные области листа достаточно изолированы друг от друга и детали удобнее перемещать сквозь препятствия.

**Перемещение деталей до упора.** Эта функция позволяет прижать деталь к самому краю свободной области листа. Иными словами, деталь

перемещается в некотором направлении до тех пор, пока не упрется в другую деталь или край листа. Использовать такую функцию удобно при расположении ряда деталей вдоль прямолинейного участка, а также при стыковке подобных деталей с хорошо стыкующимися границами.

**Копирование деталей вплотную друг к другу.** При копировании деталей в этом режиме автоматически определяется расстояние, на которое деталь может быть перемещена в заданном направлении, чтобы де-

Раскрой листового материала берет на себя функции организации базы данных деталей и выполняет размещение деталей на листе.

тали расположились вплотную друг к другу. Кроме того, контролируются наложение на другие детали и выход за пределы листа. Как и в случае перемещения деталей до упора, эта возможность наиболее эффективна, когда форма деталей позволяет обеспечить достаточно плотную стыковку.

### Разделка кромок под сварку

Разделка кромок под сварку может производиться на машинах термической резки, оснащенных трехрезако-

выми блоками. В Техтроне предусмотрена возможность обработки деталей как с *постоянными*, так и с *переменными* фасками. Форма кромки задается углом и высотой фаски в граничных точках обрабатываемого участка (рис. 3). Постоянная фаска характеризуется постоянством лицевых и тыловых углов и высот по всей длине, переменная — равномерным изменением угла и высоты по длине. При формировании траектории считается, что лицевая кромка обрабатывается левым резак-ком, тыловая кромка — правым.

Траектория движения резак-ка содержит специальные участки — окна вреза в местах включения боковых резаков и петли разворота резаков, — которые обеспечивают правильную ориентацию боковых резаков и соблюдение необходимых условий обработки. На рис. 4 показана траектория движения резаков при обработке детали с фасками.

Программа автоматически формирует траекторию окон вреза, учитывая взаимное расположение сегментов в начале кромки. На рис. 5 показан вид формируемых программой окон вреза при различных углах между сегментами в начальной точке. Положение окон вреза может быть изменено с помощью графического редактора. Пример окончательного варианта траектории инст-

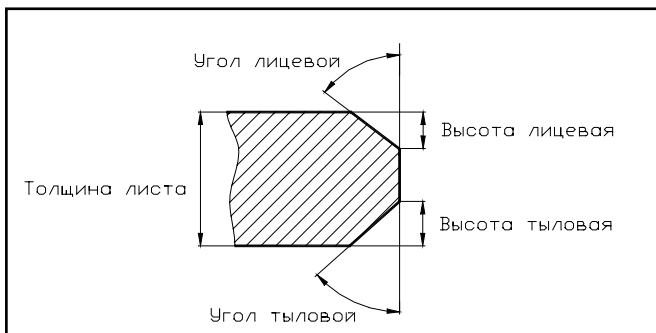


Рис. 3. Параметры разделки кромок

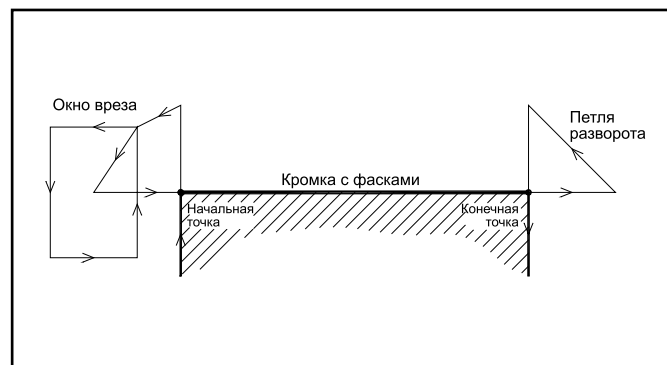


Рис. 4. Траектория движения трехрезакового блока при разделке кромок

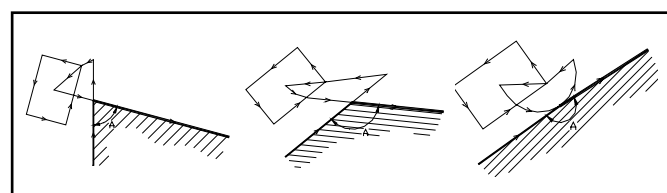


Рис. 5. Окно вреза при различных углах (А) между сегментами

## TIPS & TRICKS

### Autodesk Inventor. Разрезы и сечения

Иногда требуется отображать в неразрезанном виде детали, попавшие в плоскость разреза, — например, крепежные элементы. Для этого сделайте следующее:

- Укажите на уже созданный вид и по нажатию на правую кнопку вызовите контекстное меню.
- В контекстном меню выберите пункт "Show Contents".

После этого в дереве построения листа чертежа появится отображение дерева указанной сборки, в котором можно подавить отображение сечения для любого из компонентов сборки.

- Для всех сечений, которые будут заданы на основе этого вида, указанные компоненты будут отображаться в нужном виде.

### Autodesk Inventor. Пересечение контуров

Autodesk Inventor™ при работе с эскизами не всегда распознаёт пересечение двух замкнутых контуров, наложенных друг на друга (выбирается либо один, либо другой контур). Чтобы поделить наложенные друг на друга эскизы на отдельные контуры, добавьте узлы (*sketch point*) в точках их пересечения.

### Как в Autodesk Inventor добавить в штамп собственное поле данных?

Сначала это поле необходимо создать в самом файле.

1. Вызовите окно свойств файла из выпадающего меню "File a Properties".
2. Перейдите на закладку "Custom" ("Пользователь") и заполните соответствующие поля: "Name" ("Имя"), "Type" ("Тип"), "Value" ("Значение"). Завершите редактирование, щелкнув сначала по клавише "Add" ("Добавить"), а затем "OK".
3. Укажите команду "Property Field" ("Поле свойств") и укажите рамку размещения текста.
4. В диалоговом окне "Format Field Text" из выпадающего списка свойств выберите "Custom Properties".

В выпадающем списке вы увидите значения данного поля.

Далее см. <http://www2.autocad.ru/support/112800.html#7> (Заполнение штампа в Autodesk Inventor).

### Autodesk Inventor. Работает ли кинематика, если часть деталей объединена в подсборку?

Кинематика работает в том случае, если вы открываете подсборку на редактирование.

румента для обработки деталей с фасками приведен на рис. 6.

### Разметка листа

Нанесение разметки на лист производится с помощью порошка или керна. В Текстрани разметки могут храниться в базе данных вместе с деталью (в этом случае разметка оказы-

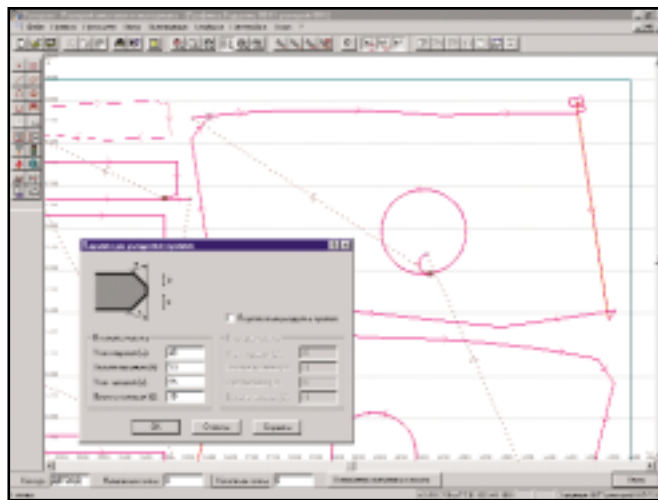


Рис. 6. Разметка кромок

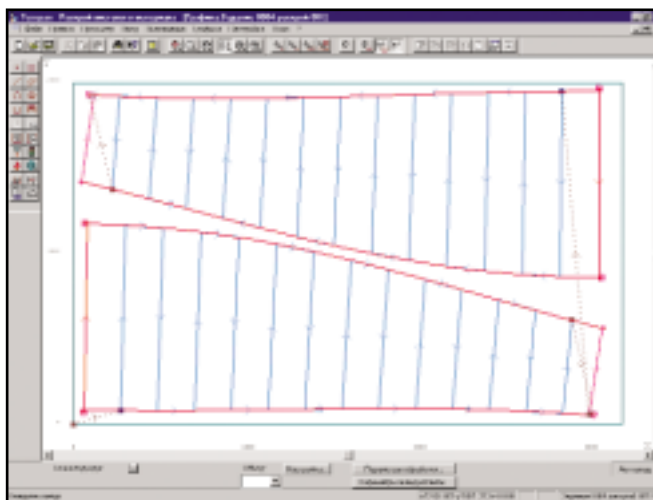


Рис. 7. Использование разметки

вается размещенной на листе вместе с деталями). Для программирования работы блока разметки достаточно в нужной последовательности указать контуры разметки: программа произведет все необходимые переключения и построит траекторию. На рис. 7 показан результат использования программы при разметке линийгиба на крупногабаритных развертках.

### Взаимодействие с другими программами семейства Текстран

Общность подхода к программированию обработки в различных программах семейства Текстран открывает возможность использования Раскрой листового материала во взаимодействии другими программами этого семейства.

Раскрой листового материала берет на себя функции организации базы данных деталей и выполняет размещение деталей на листе. Полученное размещение может использоваться как входные данные в программе, ориентированной на конкретный вид обработки (например, Текстран Фрезерная обработка

или Текстран Электроэрозионная обработка).

Для контроля полученных управляющих программ предназначен Текстран Контроль управляющих программ. Он производит анализ УП с учетом особенностей конкретной системы ЧПУ, дает возможность получить информацию об используемых в УП инструментах, подпрограммах, встроенных циклах, технологических командах. Режим анимации позволяет наглядно представить движение инструмента по траектории.

НИИП-Информатика  
Тел.: (812) 295-7671  
E-mail: [tehtran@nipinfor.spb.ru](mailto:tehtran@nipinfor.spb.ru)