

Автоматизированное
проектирование
раскроя
листового материала
для ГИЛЬОТИННЫХ НОЖНИЦ

на Техтроне

*В железе есть
стоны,
кандалыные звоны
И плач гильотинных ножей...
Из книги
Вадима Шефнера
"Бархатный путь"*

Эффективно решить эту задачу позволяет программа **Техтрон®** Раскрой листового материала. Один из ее режимов — **Прямой** угольный Раскрой — предназначен для про-

Настало время, когда для предприятий, использующих гильотинные ножницы, внедрение современных информационных технологий стало по-настоящему актуальным. Автоматизированное проектирование раскроя листового материала сокращает сроки подготовки управляющих программ и карт раскроя, ощутимо (благодаря оптимальному размещению деталей на листе) снижает расход материала, влияет на себестоимость и качество выпускаемой продукции.

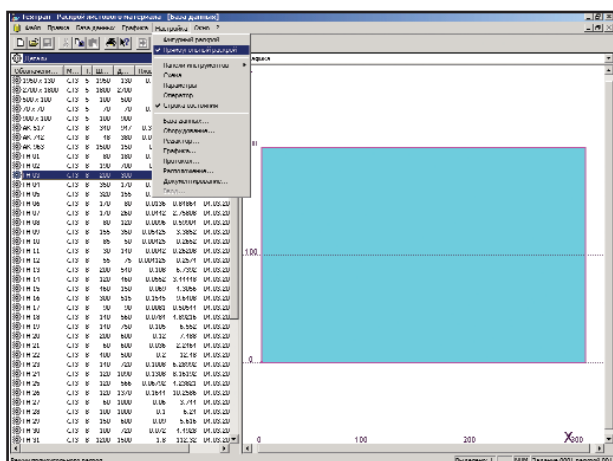


Рис. 1. Выбор режима раскроя

ектирования управляющих программ и карт раскроя листового материала на гильотинных ножницах. Подходы, реализованные в программе, суммируют опыт работы предприятий, эксплуатирующих такие ножницы.

Порядок работы с программой

Итак, детали прямоугольной формы

необходимо оперативно и наилучшим образом разместить на листах, после чего спроектировать сквозные резы.

Техтрон организует взаимодействие различных объектов, задействованных в процессе раскроя листового материала:

- Из деталей, которые необходимо изготовить, формируется задание на раскрой.
- В задание отбираются листы — это основа для создания раскроев. Можно выбрать типовой лист со склада или неучтенный лист.

- Когда задание на раскрой сформировано, производится размещение деталей на листах — автоматически или вручную. При этом отслеживается количество неразмещенных деталей и проверяется возможность изготовления детали на выбранном листе. Детали располагаются так, чтобы могли быть сформированы сквозные резы.
- После размещения деталей программируется раскрой листа. Существует возможность как ручного, так и автоматического назначения резов.
- Из неиспользованной части листа могут быть сформированы и помещены в базу данных листы делового отхода.
- На завершающем этапе выводятся

рудования, имеющего устройство ЧПУ, — управляющие программы.

База данных

База данных управляет как работой системы в целом, так и различными данными. Сюда заносятся детали, которые могут быть построены средствами Техтрана или импортированы из других систем. Для упрощенного ввода деталей прямоугольной формы предусмотрено специальное диалоговое окно.

Для управления деталями и другими объектами базы данных Техтран предлагает единый механизм, использующий две панели. Такой подход позволяет работать с объектами базы (создавать, удалять, редактировать и просматривать параметры) и одновременно видеть на соседней панели графическое представление элементов списка (деталей, листов, раскroев листов).

База данных не привязана к конкретной СУБД: выбор зависит от потребностей пользователя. Более того, к записям могут быть добавлены новые поля.

Автоматическое и ручное размещение деталей

В режиме автоматического размещения все детали задания оптимальным образом укладываются на все листы. При этом выдерживаются заданные расстояния до края листа и между деталями. Стратегия автома-

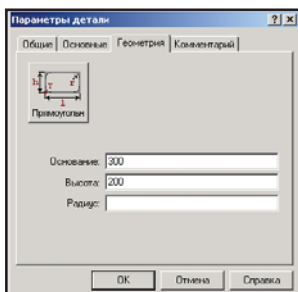


Рис. 2. Параметры детали

выходные документы: карты раскрой и спецификации, а для обо-

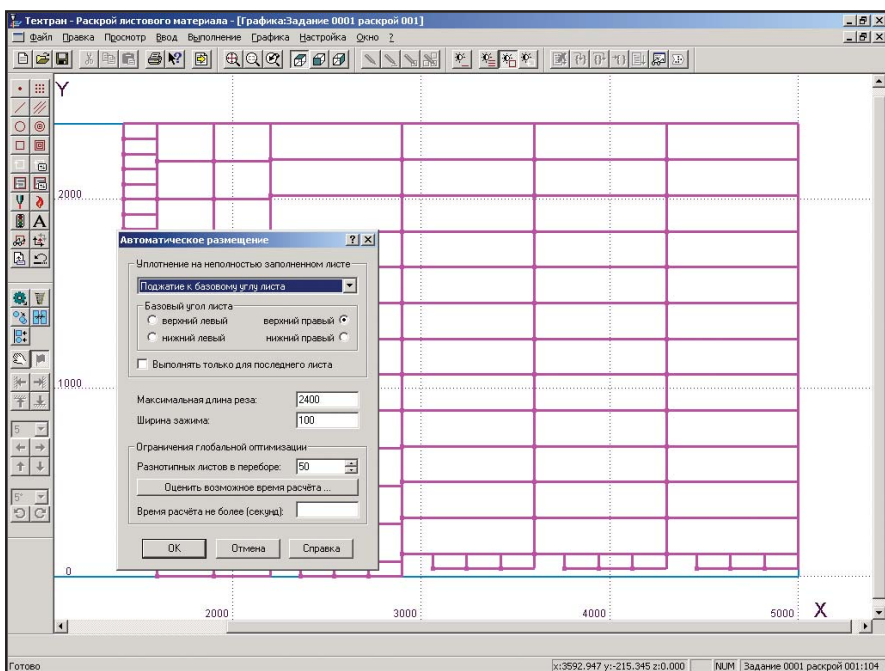


Рис. 3. Автоматическое размещение

TIPS&TRICKS

AutoCAD. Как заменить Проектный центр AutoCAD обычным стартовым окном

С версии AutoCAD 2000i стартовое окно, где можно было создавать новые чертежи и открывать последние из использованных файлов, было заменено Проектным центром AutoCAD с расширенными возможностями. Если вы привыкли к предыдущему варианту, достаточно в окне *Настройка* на закладке *Система* и в разделе *Общие параметры* в списке *При запуске* выбрать *Обычное начальное окно*.

AutoCAD. Как превратить сплайны в полилинии?

Один из вариантов:

Удалите все объекты, кроме сплайнов, и сохраните файл в формате R12 DXF. Затем откройте исходный файл, удалите сплайны и вставьте чертеж R12. Теперь все сплайны преобразованы в полилинии. Если сплайны имели разный уровень по высоте в отдельных узлах, то получившиеся полилинии будут трехмерными.

AutoCAD. Использование команды SECTION

Команда SECTION создает 2D-регион в виде сечения модели какой-либо плоскостью, при этом исходная геометрия модели не меняется. Если регион создается на том же слое, что и модель, то иногда его бывает очень сложно увидеть. Поэтому для удобства рекомендуется создавать сечение на слое, цвет которого отличается от цвета модели.

AutoCAD. Использование команды ALIGN для совмещения геометрии

Для совмещения объектов в AutoCAD удобно применять команду ALIGN. При этом производится перемещение, поворот и при необходимости масштабирование. Чтобы сделать это, введите в командной строке ALIGN, укажите совмещаемый объект, а затем поочередно укажите совмещаемые точки. На последнем этапе можно выбрать масштабирование объекта.

AutoCAD. Печать OLE-объектов

Если в настройках программы установлено низкое качество печати OLE-объектов, они могут не выводиться вообще. Для исправления этой ошибки измените значение параметра *Качество печати OLE* (окно *Настройка*, закладка *Печать*) на *Высокое фотографическое* и повторите печать.

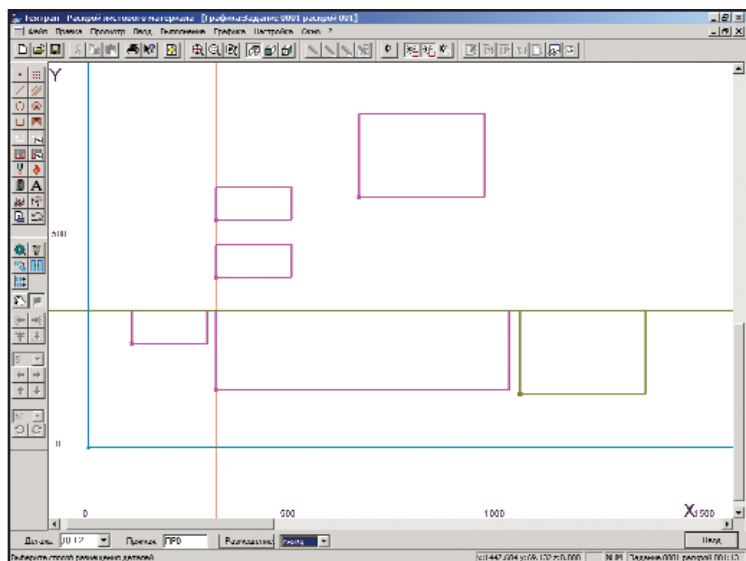


Рис. 4. Ручное размещение

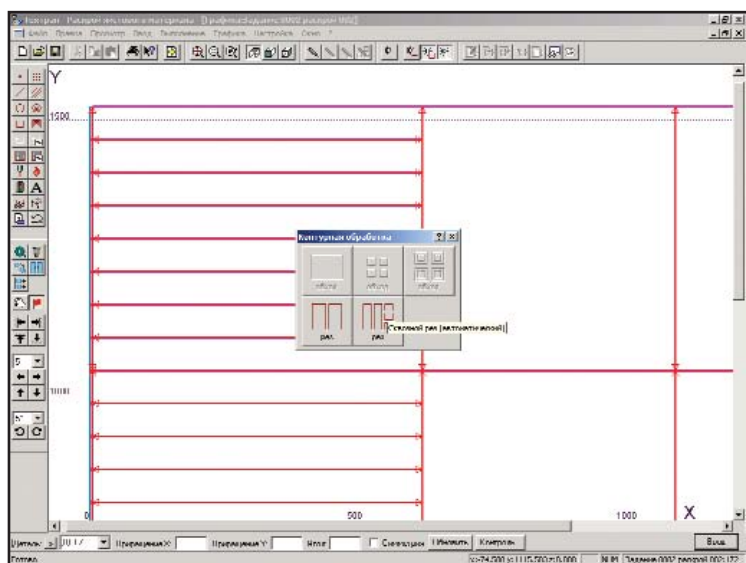


Рис. 5. Назначение резов

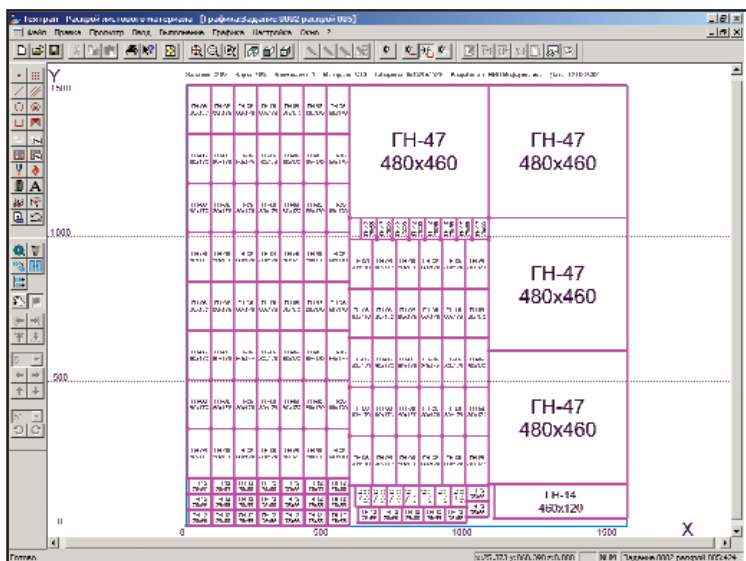


Рис. 6. Карта раскроя листа

тического размещения обеспечивает весьма высокий коэффициент использования материала. Программа позволяет также автоматически разместить отобранные детали на указанном листе.

В *ручном режиме* деталь выбирается из списка неразмещенных деталей задания на раскрой, укладывается на лист, а затем перемещается на свободное место средствами графического редактора.

При перемещении деталей контролируются выход за пределы листа и заданное междетальное расстояние. Возможно перемещение до упора (то есть до границы листа или до ближайшей детали в заданном направлении), выравнивание сторон вдоль выбранной прямой, поворот деталей на заданный угол. Реализован режим копирования деталей. Возможен также точный контроль взаимного расположения объектов.

Программирование обработки

После того как детали размещены, программируется обработка. Последовательность резов назначается автоматически или вручную: в автоматическом режиме резы формирует сама программа, в ручном система предлагает сквозные резы, а их последовательность должен указать пользователь.

Документирование

Основным выходным документом при работе в **Прямоугольном Раскрое**, как правило, является *карта раскроя листа*. Карта раскроя представляет собой изображение листа с размещенными на нем деталями, сквозными резами и текстовой информацией. Для каждой детали могут быть указаны ее обозначение, габариты, а также номер, соответствующий месту детали в спецификации. Штмп содержит характеристики листа и реквизиты разработчика.

Спецификация карты раскроя листа включает перечень размещенных на листе деталей с указанием их обозначения, количества, габаритов и массы. Здесь же указывается норма расхода материала.

Перечень входящих в задание деталей, ведомость расхода листов, перечень размещенных и неразмещенных деталей приводятся в *спецификации задания на раскрой*.

Другие области применения Прямоугольного Раскроя

Мы рассказали о применении программы **Техтран® Раскрой листового материала** в машиностроении. Но программные и технологические приемы, заложенные в **Прямоугольном Раскрое**, будут столь же эффективны и в других отраслях — например, при нарезке стекла, распиловке фанерных листов...

Александр Шушпанов
НИИ-Информатика (Санкт-Петербург)
Тел.: (812) 375-7671, 118-6211
E-mail: tehtran@nipinfor.spb.ru
Internet: <http://www.nipinfor.spb.ru>