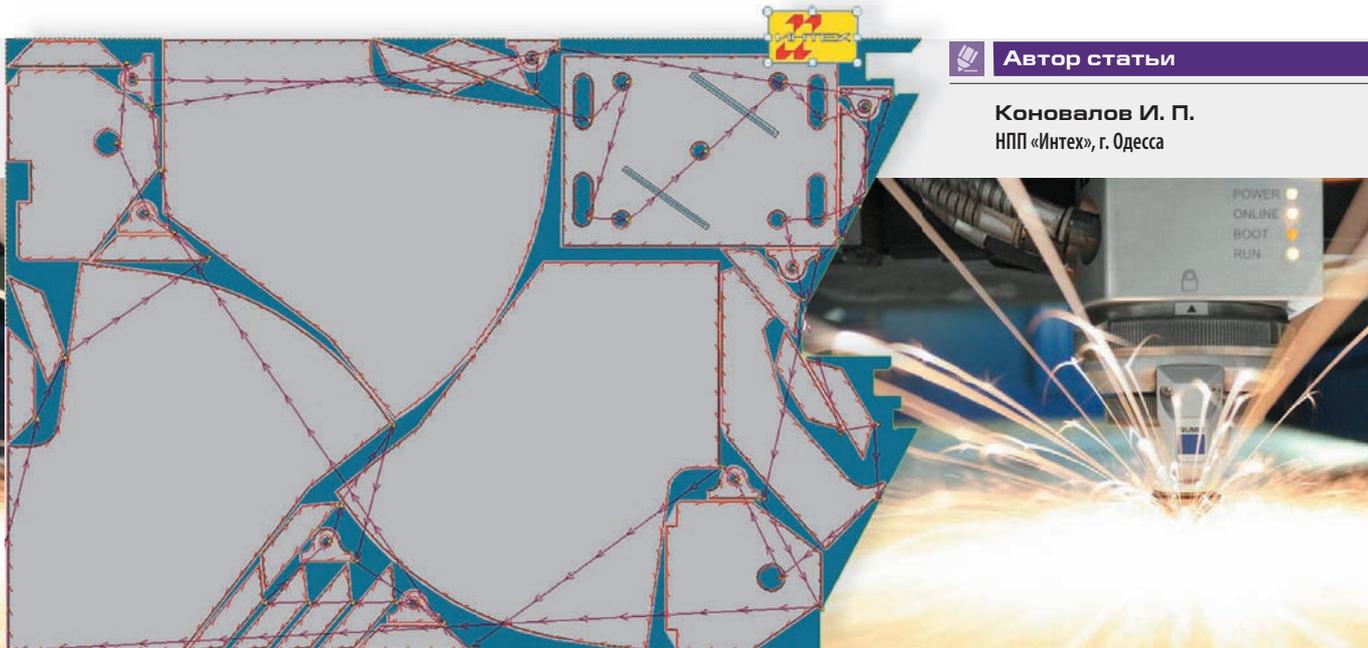




Автор статьи

Коновалов И. П.  
НПП «Интех», г. Одесса



## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ В САПР «ИНТЕХ-РАСКРОЙ»

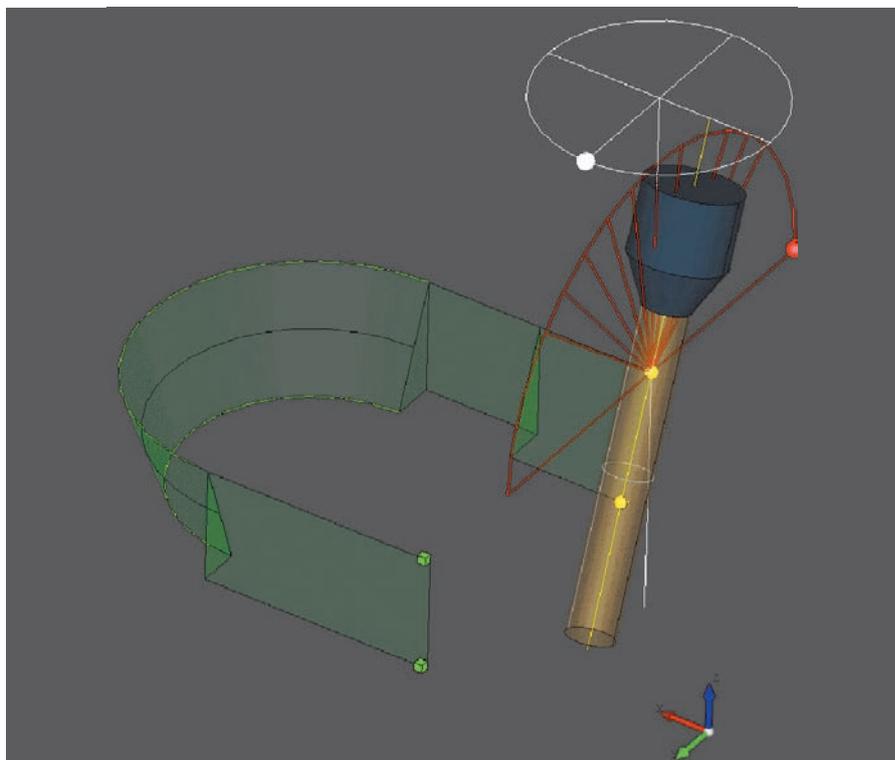
Инвестиции в приобретение и модернизацию станков термической резки будут нерентабельными без использования производительных и удобных САПР раскрой.

Решения, работающие в «Интех-Раскрой», выполняют свою главную задачу — сделать производство более управляемым, более успешным и эффективным за счет:

- ♦ сокращения длительности цикла производства;
- ♦ возможности получения существенной экономии материальных ресурсов;
- ♦ уменьшения неиспользованных остатков и повышения коэффициента размещения до 95 %;
- ♦ сокращения времени инженерного персонала за счет высокой автоматизации оптимального размещения деталей на листе;
- ♦ улучшения стабильности производственного процесса за счет подробного документирования карт раскрой;
- ♦ обеспечения «прозрачности» сопровождения производственного процесса благодаря предоставлению подробных нормировочных отчетов.

### ■ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В РЕЖИМЕ «СЕГОДНЯ НА СЕГОДНЯ»

Более 20 лет САПР «Интех-Раскрой» успешно используется для быстрой подготовки эффективных карт раскрой и управляющих программ к МТР (машинам термической рез-



ки) на многих предприятиях. САПР позволяет выполнять проектирование в режиме «сегодня на сегодня», создавая УП (управляющие программы) для десятков СЧПУ (систем числового проектирования) разных производителей. В поддерживаемой САПР библиотеке

станков оборудование различных производителей — «Кристалл», «Комета», PIERCE, Telerech, Messer Griesheim, Amada и др.

Полный список внедренных в производство типов оборудования превышает 140 моделей станков.

## ■ РАСКРОЙ ДЛЯ ЛИСТОВЫХ ПРОЦЕССОРОВ

Кроме станков стандартной компоновки МТР, находит применение оборудование класса «листовой процессор», у которого заготовкой является полоса, основное кинематическое движение которой — продольное перемещение. Станок имеет возможность отрезать полосу по ходу обработки карты раскройки. В «Интех-Раскрой» интегрирована полная поддержка обработки на станке PedingHaus, являющемся представителем этого класса.

## ■ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ЯДРО

Графический интерфейс обеспечивает удобный доступ к десяткам функций, помогающих проектировщику быстро сформировать карту раскройки. Для получения плотного размещения деталей, «правильных» траекторий, оптимальных холостых ходов инструмента «под капотом» САПР находится мощный математический аппарат — проверенное временем геометрическое и технологическое ядро. Ядро основано на структуре технологической операции резки фигурных деталей, что обеспечивает «живучесть» алгоритмов. Для раскладок фигурных деталей любой сложности проектировщик использует традиционный для разных поколений САПР «Интех» алгоритм размещения на основе «годографа», позволяющий быстро и интуитивно получить предельно возможное плотное совмещение контуров деталей и листа в автоматическом и полуполуавтоматическом режимах.

## ■ ЗАДАНИЕ НА РАСКРОЙ

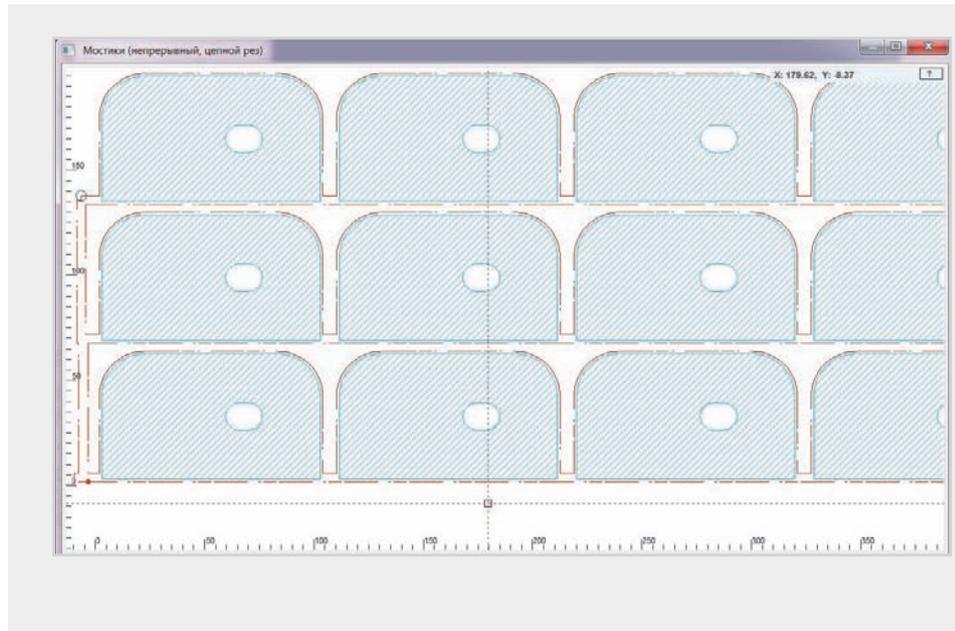
Описание деталей для раскройки принимается в стандартных .dxf, .dstv и других форматах. Задание на раскрой, в виде файла со списком деталей и их параметрами, может быть загружено автоматически. Его легко создать в любой заводской системе управления. Формат задания открытый.

## ■ РЕЗУЛЬТИРУЮЩАЯ КАРТА РАСКРОЯ

подробно документирована, содержит .pdf-файл с эскизом обработки, сведениями о нормировании. Для передачи в заводскую систему управления информации по карте раскройки создается .xml-файл, который, благодаря открытости и формату, легко «воспринимается» любой внешней системой.

## ■ ВЕРИФИКАЦИЯ КАРТЫ РАСКРОЯ

В графическую оболочку программы встроено средство контроля созданных карт раскройки и управляющих программ — «Интех-Верификатор», позволяющее визуально проследить последовательность об-



работки, увидеть фактически формируемые остатки, получить точную статистику, связанную с данной УП.

## ■ «ПРОДВИНУТЫЕ» ТЕХНОЛОГИИ

позволяют значительно сократить время обработки, расход материала листа и вспомогательных материалов для процесса резки. Среди технологий, которые проектировщик может применить на карте раскройки: траектории совмещенного реза, траектории непрерывного реза (мостики) и траектории управления формированием 3D-фасок наклонным резакром.

## ■ СОВМЕЩЕННЫЙ РЕЗ

Формирование его автоматизировано. Это позволяет получать траектории высокой сложности с совмещенными элементами, в т.ч. для деталей разных наименований. Эффективный алгоритм за считанные секунды предоставляет пользователю один из возможных вариантов совмещенного реза в конкретной конфигурации геометрического блока.

## ■ НЕПРЕРЫВНЫЙ РЕЗ (МОСТИКИ)

Построение мостиков в современной версии дополнено автоматическим алгоритмом, позволяющим формировать конфигурации траекторий практически без ограничений сложности. Переходы между деталями «на перемычках», «цепным резом» идут без выключения резки, тем самым уменьшая количество точек пробивки, что актуально для плазменной обработки. Практическое применение этого алгоритма на одном из предприятий позволило получить обработку размещенных на листе более сотни деталей от одной точки пробивки.

## ■ ФОРМИРОВАНИЕ 3D-ФАСОК НАКЛОННЫМ РЕЗАКОМ

Использование на производствах наклонного резака при фигурной резке постепенно уходит из разряда «мечты» и становится «реальностью». Для создания траекторий наклонного резака в состав САПР входит подсистема «Интех-Bevel», создающая требуемые 3D-движения инструмента, предназначенные для обработки фасок. Структурно система состоит из модулей программирования и проектирования траекторий с фасками. Первый предназначен для использования непосредственно в цехе, автоматизируя процесс программирования, второй — в составе САПР, обеспечивая полную автоматизацию проектирования траекторий.

## ■ ВНЕДРЕНИЕ САПР «ИНТЕХ-РАСКРОЙ»

Для внедрения мы широко используем «Опытную Эксплуатацию», т.е. бесплатную установку рабочего комплекта ПО на предприятии на несколько месяцев, с целью дать возможность на практике убедиться в полном обеспечении вопросов проектирования карт раскройки. ☞



@ Контактная информация

НПП «ИНТЕХ»

г. Одесса, тел./факс: + 380 (482) 496594  
e-mail: kip.intech@gmail.com | www.raskroy.com