

## ПРАВИЛЬНЫЙ ВЫБОР ИНТЕРПАЙП

### ESPRIT: The Right Choice

Современное развивающееся предприятие немислимо без использования средств автоматизации технологических процессов, неотъемлемой частью которых являются системы автоматизированного проектирования (САПР). Так, например, САПР ESPRIT позволяет значительно повысить производительность и качество готовой продукции

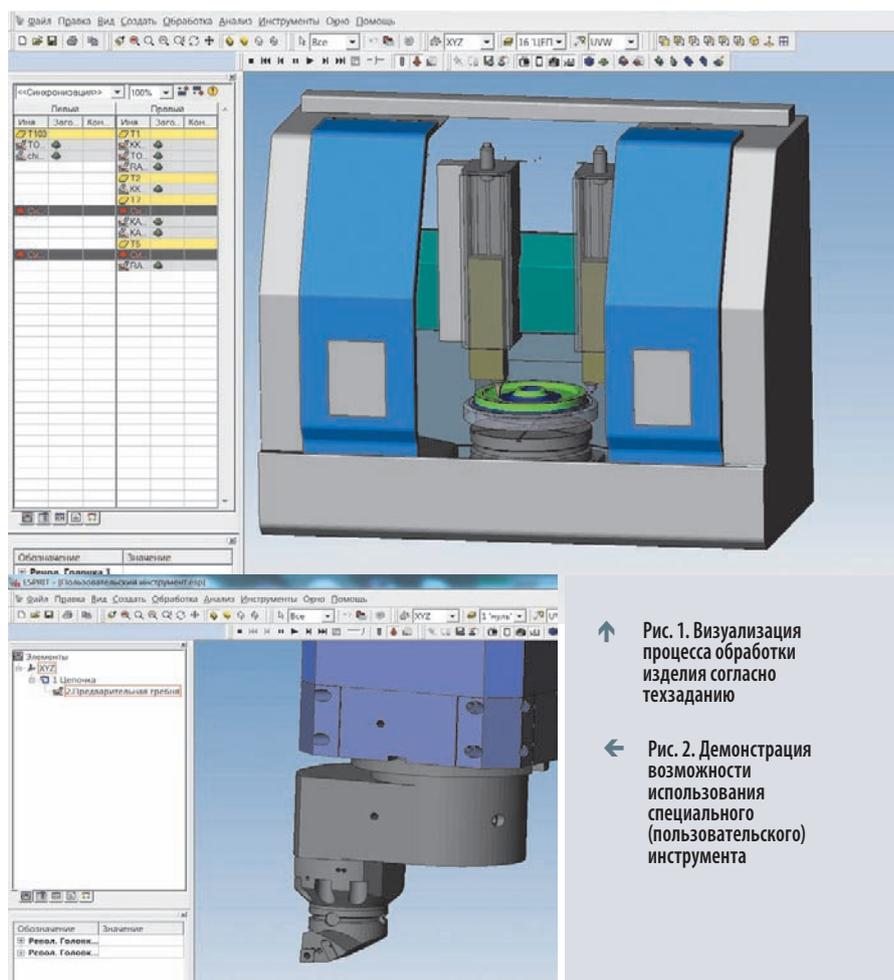
Разработчиком продукта ESPRIT является американская компания DP Technology, обладающая более чем тридцатилетним опытом разработки программ для машиностроения.

Высокопроизводительная система предлагает мощные средства автоматизации программирования технологических процессов для любого станка с ЧПУ. Функциональность ESPRIT включает программирование фрезерной обработки от 2-х до 5-ти осей, токарной обработки от 2-х до 22-х осей, электроэрозионной обработки от 2-х до 5-ти осей, многозадачных токарно-фрезерных станков с синхронизацией, а также станков с осью В.

Лицензионными пользователями программы в Украине с 2010 года стало более 50 предприятий, а во всем мире — более 150 тысяч компаний. Свой выбор в пользу ESPRIT сделал также флагман украинской металлургии «Интерпайп Нижнеднепровский Трубный Завод», причем с весьма интересным техническим заданием.

Специалисты «Интерпайп НТЗ» использовали до этого момента только конструкторский САПР (CAD), поэтому задача касалась системы автоматизации технологической подготовки производства (CAM).

Проработав техническое задание, компания «ТВИСТ ИНЖИНИРИНГ», официальный представитель программы ESPRIT в Украине,



↑ Рис. 1. Визуализация процесса обработки изделия согласно техзаданию

← Рис. 2. Демонстрация возможности использования специального (пользовательского) инструмента

Рис. 3. Чертежи для создания трехмерных моделей

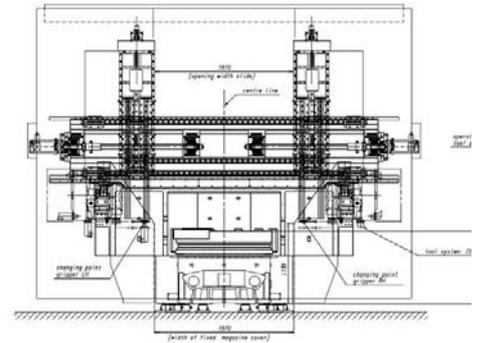
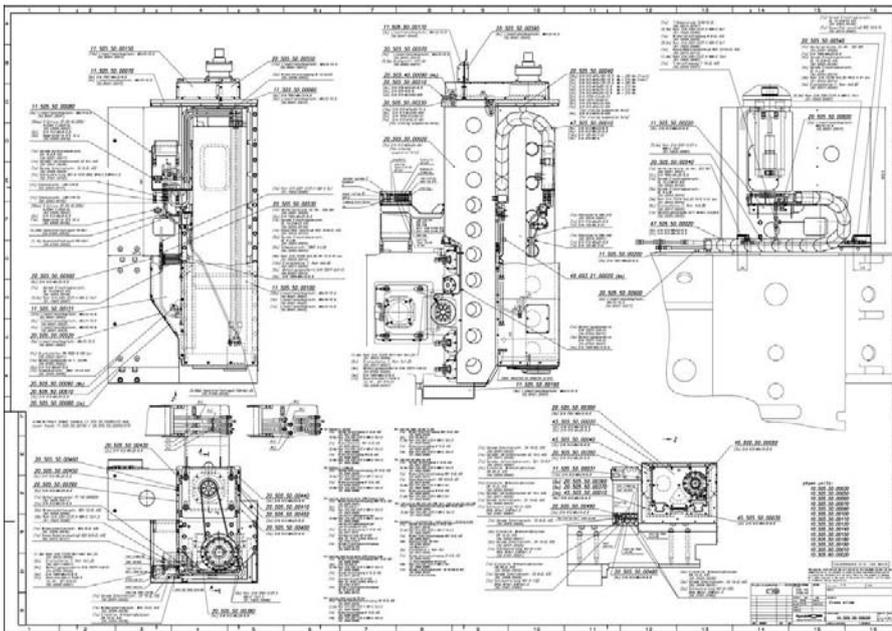


Рис. 4. Модели, построенные по чертежам

подготовила визуализацию обработки железнодорожного колеса. Задачей была предусмотрена обработка деталей на станках токарно-карусельного типа, оснащенных двумя суппортами с возможностью их синхронизации (рис. 1).

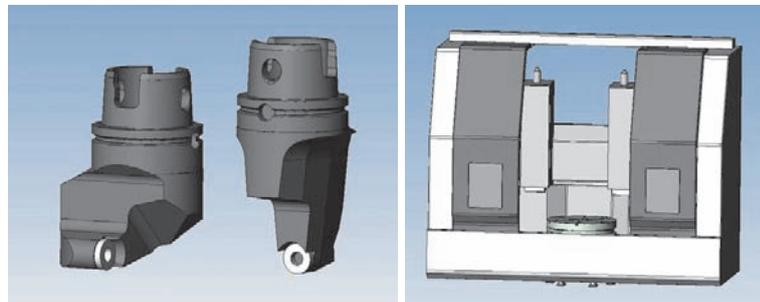
Важной особенностью задачи была также необходимость применения специального инструмента, который система должна учитывать во время моделирования обработки (рис. 2).

Демонстрация функционала программы, соответствие требованиям технического задания и, возможно, скорость проработки задачи украинским представителем сыграли ключевую роль в выборе заказчиком системы САПР среди аналогичных продуктов.

Одержав победу в тендере, команда «ТВИСТ ИНЖИНИРИНГ» углубилась в реализацию проекта. Условиями договора была предусмотрена разработка трехмерных моделей элементов станка и десяти специальных инструментальных блоков, сборка построенных моделей с соблюдением кинематических связей и разработка постпроцессоров.

Программа ESPRIT предоставляет возможность пользователю конфигурировать настройки виртуального станка с тем, чтобы они максимально соответствовали оригиналу. Таким образом, в процессе эксплуатации можно подключить модели необходимых узлов, участвующих в обнаружении столкновений, задать необходимое количество осей станка, определить их направления и лимиты. На сайте разработчика программы есть большая база файлов станков, которые доступны бесплатно для лицензионных пользователей ESPRIT.

В данном же уникальном случае необходимого станка в имеющейся базе не ока-



зались, поэтому заказчик запросил выполнение работ по моделированию. На основе предоставленных чертежей (рис. 3) были построены требуемые модели, которые в самой среде ESPRIT были собраны вместе и сохранены в единый файл станка (рис. 4).

В процессе внедрения системы у заказчика периодически возникала необходимость в использовании специальных команд/функций, которых стандартно нет в данном САПР. Специально для таких

случаев, когда обнаруживается необходимость в реализации собственного алгоритма, САПР ESPRIT оснащен интерфейсом прикладного программирования API (Application Programming Interface), базирующимся на платформе Microsoft Component Object Model (COM), и языке программирования Microsoft Visual Basic for Applications (VBA). Интерфейс API обеспечивает разработчикам ПО доступ к большому количеству CAD/CAM-технологий, встро-

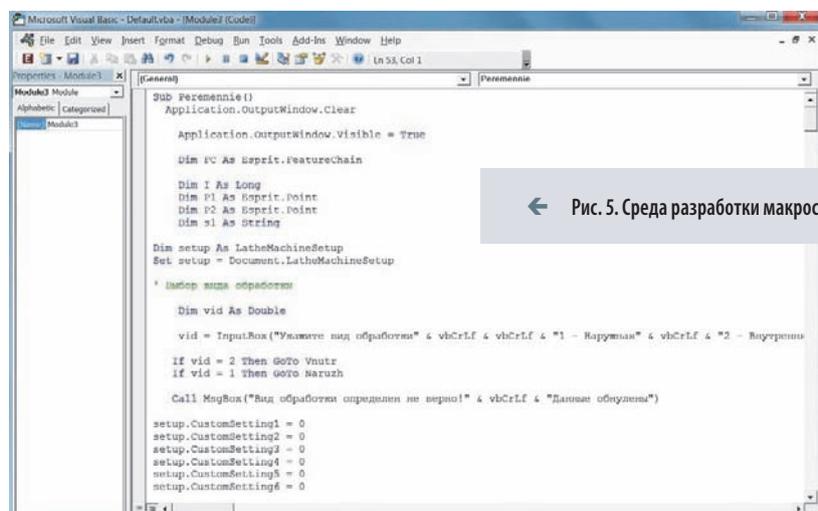


Рис. 5. Среда разработки макросов для ESPRIT

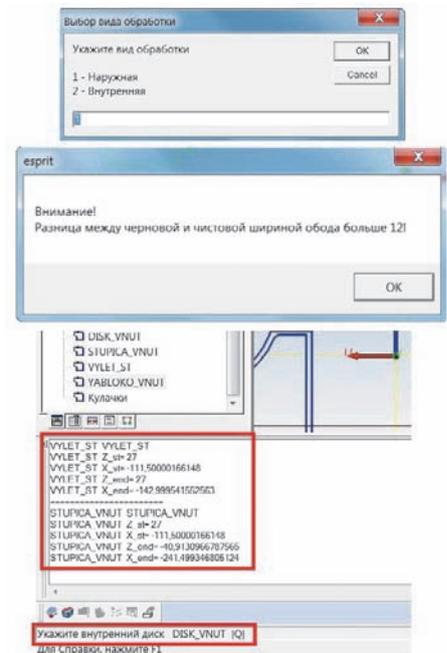
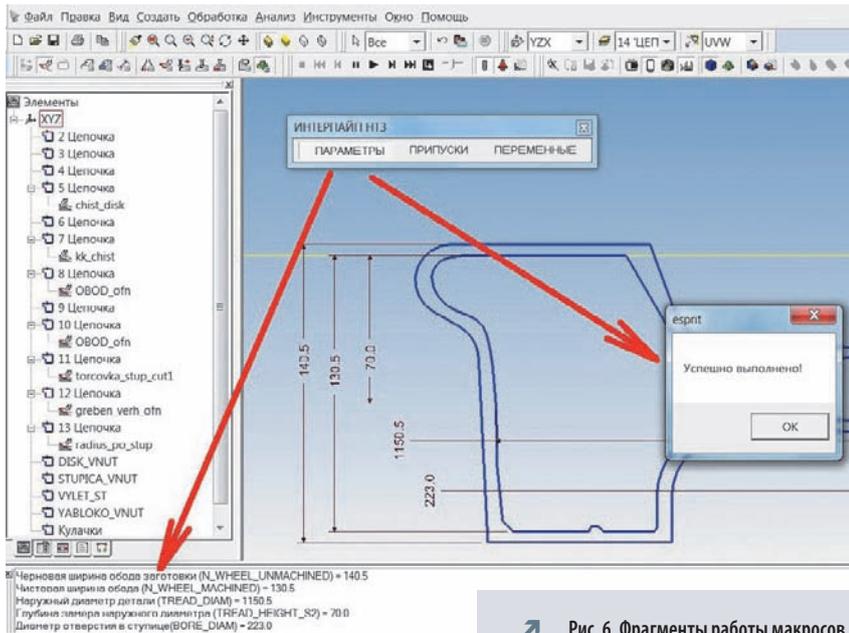


Рис. 6. Фрагменты работы макросов

енных в ESPRIT. Гибкая модульная архитектура ESPRIT дает возможность пользователю/разработчику создать любой новый функциональный модуль.

Любые компоненты из стандартного состава ESPRIT могут быть использованы для добавления нового CAD/CAM-решения, которое можно реализовать в пределах существующего графического пользовательского интерфейса GUI (Graphical User Interface).

В нашем случае были разработаны три функциональных модуля (макроса), которые позволяют выполнять такие функции, как:

- ♦ трансфер данных непосредственно из чертежа в отдельный файл УП;
- ♦ возможность управления дополнительными черновыми и чистовыми припусками в автоцикле;
- ♦ определение граничных точек необходимых элементов обработки для дальнейшего использования в УП.

Макросы реализованы в виде интерактивного интерфейса, содержащего подсказки, проверку условий и контроль вводимых данных с обратной связью (рис. 5). Использование созданных под нужды заказчика макросов позволило его специалистам автоматизировать процесс путем минимизации рутинных операций и исключения ручного вмешательства, а также использовать дополнительный контроль процессов (рис. 6).

В рамках реализации данного проекта были достигнуты все цели, которые поставил заказчик перед системой ESPRIT и командой сопровождения в Украине:

- ♦ построена и собрана математическая модель станка;
- ♦ разработаны необходимые постпроцессоры;
- ♦ подготовлены инструментальные блоки;
- ♦ дописан требуемый функционал.

Работая в тесном взаимодействии с поставщиком ПО ESPRIT, специалисты «Интер-

пайп НТЗ» эффективно настроили систему под свои задачи, обеспечивая достижение результата благодаря увеличению выпуска готовой продукции в пиковые периоды и снижению показателя брака.

Слоган разработчика ПО ESPRIT — «The Right Choice». Таким образом, «Интерпайп НТЗ» сделал «правильный выбор» в свою пользу. От лица разработчика и поставщика программы желаем предприятию дальнейших производственных успехов и надеемся на продолжение сотрудничества. ☺

**@ Контактная информация**

**ООО «ТВИСТ-Инжиниринг»**

49051, г. Днепропетровск,  
ул. Днепросталевская, 11  
тел: 056 794-32-83  
e-mail: common@twist.dp.ua

Рис. 7, 8. Симуляция обработки в САПР ESPRIT и процесс резания на станке

