

Новая версия ADEM 9.05 –



КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

А. Быков

В начале 2015 года вышла новая версия системы ADEM, содержащая в себе ряд принципиально новых модулей и доработок. Ниже мы приводим краткий обзор системы версии 9.05.

Назначение системы

ADEM предназначен для автоматизации проектных, конструкторских и технологических задач в области машиностроения. Отраслями - потребителями системы являются: авиационная, атомная, аэрокосмическая, машиностроительная, электро- и приборостроительная и другие смежные отрасли. ADEM также ориентирован на проектирование и производство сложной оснастки, инструмента, штампов и прессформ. Система может быть полезна специалистам по техническому дизайну, деревообработке, в строительстве и архитектуре.

Основные задачи, решаемые системой; **Ω** проектирование изделия; **Ω** объемное и плоское моделирование; **Ω** оформление чертежей и другой конструкторской документации; **Ω** проектирование техпроцессов; **Ω** оформление технологической и сопроводительной документации; **Ω** программирование станков с ЧПУ; **Ω** управление архивами и проектами; **Ω** реновация накопленных знаний; **Ω** укрупненное трудовое нормирование; **Ω** управление справочными данными.

Состав системы

ADEM – это единое конструкторско-технологическое пространство, единая база, единый интерфейс. Условно подразделяется на несколько основных предметных модулей:

- Ω ADEM CAD** – проектирование, конструирование;
- Ω ADEM CAM Expert** – автоматизация ввода данных для CAM и CAPP систем;
- Ω ADEM CAM** – создание управляющих программ;
- Ω ADEM Verify** – моделирование обработки на станках с ЧПУ;
- Ω ADEM GPP** – генератор постпроцессоров на оборудование с ЧПУ;
- Ω ADEM CAPP** – проектирование техпроцессов;
- Ω ADEM PDM** – электронный архив, управление инженерными данными;
- Ω ADEM NTR** – укрупненное трудовое нормирование;
- Ω ADEM i-Ris** – управление справочными данными.

ADEM PDM		
ADEM CAD	ADEM CAM	ADEM CAPP
CAD Expert	ADEM GPP	I-Ris
CAM Expert	ADEM Verify	NTR

Рис. 1. Модульная структура ADEM 9.05

ADEM – наукоемкие технологии

ADEM – это среда поддержки жизненного цикла изделия с детальной конструкторско-технологической проработкой. Существующие в системе функции и возможности основаны на большом практическом опыте и используются на многих отечественных и зарубежных предприятиях.

В ADEM интегрированы все основные средства автоматизации КТПП. Проект осуществляет свое движение от сборки к детали, далее к техпроцессу и к программированию станков с ЧПУ. Все это сопровождается выпуском документов: спецификаций, чертежей, карт, ведомостей, управляющих программ и др.

Можно с уверенностью сказать, что аналог функциональности подобного продукта можно составить только из нескольких профессиональных систем, но при этом вряд ли можно добиться той синхронизации и глубокого взаимодействия, которую обеспечивает интегрированная CAD/CAM/CAPP/PDM система ADEM.

CAD – средства проектирования и конструирования:

Ω единое 2D/3D пространство; **Ω** объемное гибридное моделирование; **Ω** твердотельное моделирование с использованием как булевых, так и базовых операций единые методы работы с твердыми телами, поверхностями и открытыми оболочками; **Ω** поддержка стандартов ЕСКД, ANSI, ISO; **Ω** плоское моделирование с использованием комплексных объектов, булевых операций, аппликативности; **Ω** разработка растрово-векторной модели на базе сканированного изображения создание библиотек фрагментов; **Ω** черчение и оформление КД по объемной модели; **Ω** работа с архивами; **Ω** анализ геометрии и конфликтов; **Ω** глобальное и локальное редактирование.

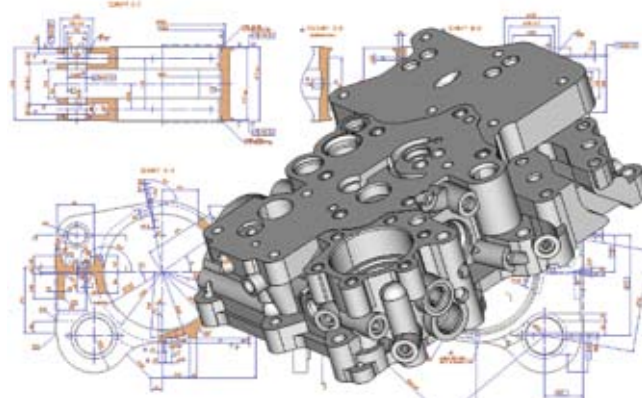


Рис. 2. Моделирование и черчение в ADEM

CAD Expert – подготовка технологических моделей:

Ω превращение конструкторских моделей в технологические; **Ω** распознавание и удаление из модели всех цилиндрических отверстий в заданном диапазоне диаметров; **Ω** распознавание и удаление из модели всех скруглений в заданном диапазоне радиусов; **Ω** сборка цилиндрических отверстий из сегментов; **Ω** представление сплайновых поверхностей аналитическим в заданном диапазоне отклонений.

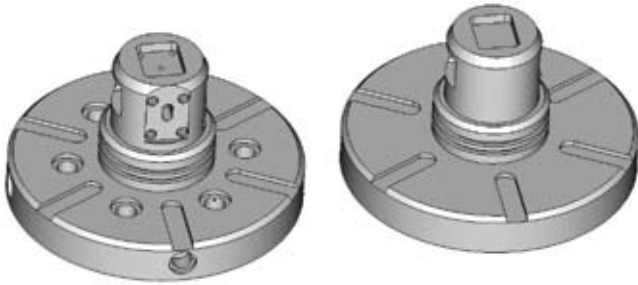


Рис. 3. Преобразования модели в CAD Expert

CAM Expert – средство подготовки данных для CAM и CAPP систем: Ω получение маршрута обработки на основе распознавания конструктивных технологических элементов по трехмерным моделям; Ω применим для фрезерной, токарной, токарно-фрезерной, лазерной и электроэрозионной технологий механообработки; Ω реализует многопозиционную стратегию обработки; Ω автоматический выбор инструмента и режимов резания; Ω позволяет максимально сократить рутинную часть работ при программировании ЧПУ, а также является серьезным помощником для начинающего технолога-программиста.

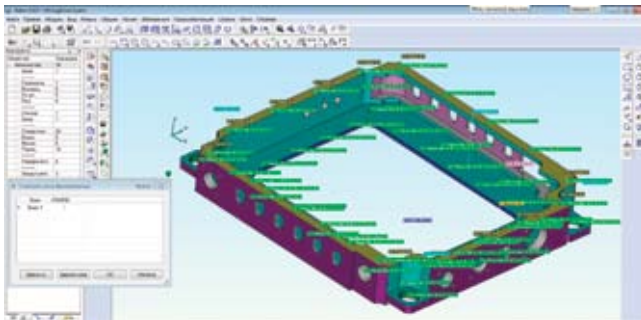


Рис. 4. Распознавание конструктивных технологических элементов

CAM – средства программирования ЧПУ

Ω возможность использования любых геометрических данных для проектирования обработки: плоских контуров, ребер, граней и поверхностей объемных моделей, как твердотельных, так и поверхностных; Ω многоканальная и многоспindle токарно-фрезерная обработка; Ω фрезерование 2х, 2.5х, 3х, 4х, 5х с широким диапазоном стратегий обработки; Ω прямая и обратная эквидистанта; Ω прямая и обратная спираль; Ω спираль с постоянным шагом; Ω эквидистанта с постоянным шагом; Ω петля/зигзаг (включая контурный и эквидистантный варианты); Ω карандашная обработка; Ω звезда; Ω трохоидальная обработка и т.д.; Ω высокоскоростное фрезерование с функцией выдерживания постоянной толщины стружки; Ω плунжерное 2х, 2.5х, 3х, 4х, 5х фрезерование; Ω точение с учетом геометрии инструмента, заготовки и элементов станка; Ω электроэрозия 2х, 4х; Ω сверление 2х, 2.5х, 3х, 4х, 5х с функцией автоматического распознавания параметров отверстий; Ω лазерная резка и сварка 2х, 4х и 5х; Ω газовая, плазменная и гидроабразивная резка; Ω листопробивка; Ω виртуальный контроль качества; Ω динамическое моделирование обработки; Ω контроль столкновений; Ω генератор и библиотека пост-процессоров, содержащая более 1000 типовых вариантов “станок/система ЧПУ”; Ω библиотеки инструмента и оборудования; Ω встроенный репостпроцессор и редактор старых программ.

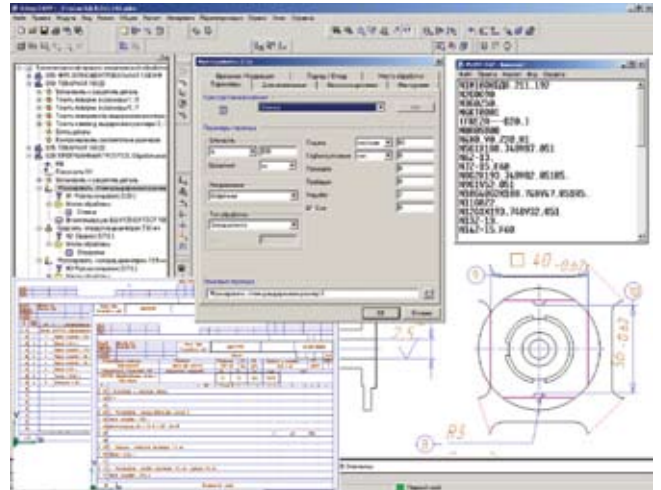
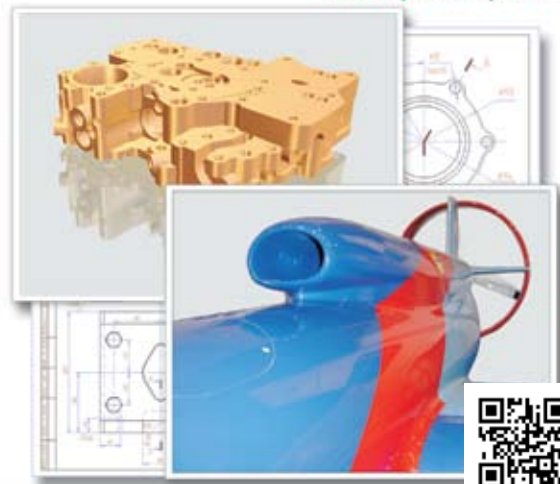


Рис. 5. Создание УП на ЧПУ

CAPP – средства разработки техпроцессов:

Ω проектирование маршрутных, маршрутно-операционных и операционных технологических процессов; Ω проектирование единичных, групповых и типовых ТП по различным направлениям: механообработка, гальваника, сварка, сборка, штамповка и т.д.; Ω формирование различных ведомостей, в том числе и сводных на сборочную единицу и изделие в целом: ведомости деталей, ведомости материалов, ведомости специфицированных норм расхода материалов, ведомости оснастки и др.; Ω поиск и использование нормативно-справочной информации по основным элементам ТП: материалам, оборудованию, оснащению и т.д.; Ω поддержка большого количества формируемых

ADEM
CAD/CAM/CAPP



Группа компаний ADEM

www.adem.ru

Москва:
ул. Иркутская, д. 11,
корп. 1, офис 244
тел/факс. (7-495) 462 01 56,
(7-495) 502 13 41
e-mail: omegat@aha.ru;

Ижевск:
ул. Карла Маркса, д. 437
офис 200,
Тел/факс. (3412) 73 38 30,
(3412) 64 72 57
E-mail: izhevsk@adem.ru

Томск:
ООО “АДЕМ”
тел. (7 - 913) 801 03 80
e-mail: adem@tomsk.ru

Екатеринбург:
620147 а/я 70
тел/факс. (343) 267-44-25
e-mail: adem@urmail.ru

документов в соответствии с ЕСТД: маршрутных и операционных карт, карт эскизов, карт технического контроля, карт наладки, ведомостей оснастки и др.; **Ω** возможность создавать документы произвольной формы (стандарт предприятия, пользовательские формы и карты); **Ω** проектирование маршрута обработки/изготовления с использованием классификатора технологических операций машиностроения и приборостроения; **Ω** проектирование операций, выполняемых на оборудовании с ЧПУ, в рамках общего технологического процесса; **Ω** расчет режимов резания по основным операциям: точение, фрезерование, сверление, шлифование; **Ω** трудовое и материальное нормирование; **Ω** укрупненное нормирование по общемашиностроительным нормам времени; **Ω** автоматическое формирование маршрута обработки геометрических примитивов, с последующим автоматическим подбором оснащения, средств измерения, расчетом режимов резания и нормирования; **Ω** автоматическое формирование операционных карт технического контроля; **Ω** подготовка информации для передачи в системы управления предприятием; **Ω** автоматизация процесса выпуска извещений об изменении.

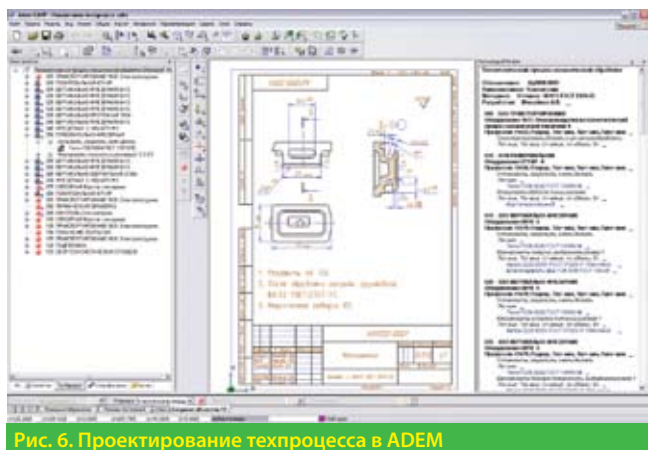


Рис. 6. Проектирование техпроцесса в ADEM

Единое технологическое пространство:

Одним из достоинств ADEM CAPP является то, что в рамках системы можно создать единое технологическое пространство, в котором содержится информация как об операциях, выполняемых на универсальном оборудовании, так и об операциях, выполняемых с использованием оборудования с ЧПУ. Вследствие этого не возникает двух различных маршрутов при описании обработки на станке с ЧПУ. Вся информация из дерева ТП (операции, в том числе операции с ЧПУ, переходы, оснастка, режимы резания, нормы времени и др.) автоматически попадают в формируемые маршрутные, операционные карты, ведомости оснастки, карты наладки и другие.

В маршрут обработки на оборудовании с ЧПУ можно добавлять дополнительную информацию, не используемую при расчете управляющей программы, но необходимую для оформления выходных документов (установочные переходы, переходы технического контроля, технические требования, примечания, приспособления и т.д). Для эффективной работы технолога и технолога-программиста используется единая информационная база данных по операциям, оборудованию, оснастке, материалам для универсальных операций и операций с использованием станков с ЧПУ.

Время работы инструмента, рассчитанное в модуле CAM, и период стойкости позволяют точно определить потребность производства в режущем инструменте.

PDM – управление инженерными данными:

Ω организация единого информационного пространства; **Ω** создание и управление электронной структурой изделия; **Ω** импорт/экспорт электронной структуры изделия; **Ω** работа с документами с учетом прав доступа пользователей; **Ω** поддержка коллективной работы над документами; **Ω** работа с версиями документов; **Ω** поиск документов по учетным данным; **Ω** хранение документов любых форматов; **Ω** создание копий документа; **Ω** генерация различного вида отчетов и ведомостей; **Ω** обмен данными с другими продуктами и интеграция с системами управления предприятием; **Ω** почтовая служба, которая предоставляет возможность пользователям обмениваться почтовыми сообщениями с использованием как собственной почтовой службы, так и внешнего сервера почты (протокол POP3); **Ω** система управления заданиями, позволяющая вести согласованную работу над проектом; **Ω** календарь, позволяющий планировать события (дела, встречи, звонки, совещания); **Ω** текстовые заметки, которые могут быть связаны с задачами и календарем.

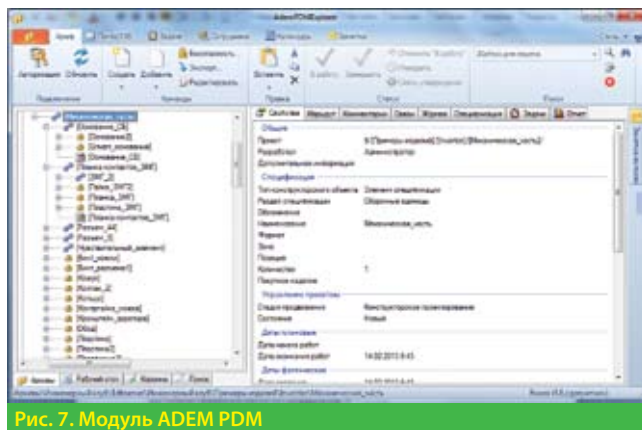


Рис. 7. Модуль ADEM PDM

I-Ris – управление справочными данными:

Ω централизованное хранение и использования справочной информации различного назначения (материалы и сортаменты, инструмент и оборудование) специалистами различных подразделений (конструкторских, технологических, служб снабжения); **Ω** описание предметной области в виде программируемых классов; **Ω** универсальный клиент для работы с данными (создание, редактирование, изменение); **Ω** специализированные клиенты по выбору информации; **Ω** выбор материалов; **Ω** выбор операций; **Ω** выбор оборудования; **Ω** выбор переходов; **Ω** выбор инструмента/оснащения и др.; **Ω** различные виды отображения (группирование) информации; **Ω** контекстный поиск и поиск по параметрам; **Ω** проектирование клиентской части под требования заказчика; **Ω** авторизованный доступ к информации.

www.adem.ru