

АДЕМ в авиационной и аэрокосмической отраслях

©2014 Группа компаний АДЕМ

Группа компаний и торговая марка АДЕМ широко известны не только в России, но и далеко за её пределами. Более двух десятилетий мы активно разрабатываем программное обеспечение и внедряем его. Наш продукт – CAD/CAM/CAPP-система АДЕМ-VX – является сплавом последних достижений в сфере информационных технологий с новейшими технологиями проектирования и механообработки.

Новейшие образцы техники определяют и новые подходы к производству. Конструкторско-технологическая подготовка уже невозможна без программного обеспечения, которое обладает определенным уровнем интеллекта и включает в себя математический аппарат, насыщенный возможностями управления современным оборудованием и технологиями.



АДЕМ-VX – это среда поддержки жизненного цикла изделия с глубокой детальной конструкторско-технологической проработкой.

Благодаря широкой кооперации с отечественными и зарубежными производителями, мы интегрируем в систему АДЕМ новейшие решения в области автоматизации.

Можно с уверенностью сказать, что аналог функциональности нашего продукта можно набрать только из нескольких профессиональных систем, но при этом вряд ли можно добиться той синхронизации и глубокого взаимодействия, которую обеспечивает интегрированная CAD/CAM/CAPP-система АДЕМ-VX.

Отечественная система АДЕМ-VX нашла свое применение во многих отраслях машиностроения – как в России, так и за рубежом. Особое место среди наших заказчиков занимают предприятия, связанные с авиацией и космонавтикой. Их высокотехнологичная продукция требует серьезной и наукоемкой отдачи от программного обеспечения САПР. Расскажем вкратце о некоторых из них.

ВПК “НПО машиностроения” (г. Реутов)

Федеральное государственное унитарное предприятие “Научно-производственное объединение машиностроения им. В.Н. Челомея” (www.npomash.ru) является одной из ведущих ракетно-космических фирм России. Военно-промышленная корпорация “НПО машиностроения”, как головное предприятие в рамках многопрофильной кооперации, обеспечивает Вооруженные Силы страны новейшими видами военной техники, осуществляет военно-техническое сотрудничество с зарубежными партнерами.

В стенах “НПО машиностроения” был создан (и оценен по заслугам – премией Совета Министров СССР) модуль АДЕМ CAD, известный в то время как *Cherry CAD*.

ФГУП МКБ “Радуга” (г. Дубна)

Машиностроительное конструкторское бюро “Радуга” специализируется на разработке крылатых ракет различного назначения. Кроме управляемых снарядов для оснащения самолетов дальней авиации, здесь создаются морские противокорабельные и противолодочные ракеты, а также управляемое оружие для ударных самолетов фронтовой авиации. Важнейшим направлением работ МКБ стало освоение гиперзвуковых скоростей.



Внедряя технологии АДЕМ САМ, специалисты “Радуга” убедились в 100%-й надежности постпроцессоров АДЕМ – как при вводе в строй новейшего сложного многокоординатного оборудования, так и при работе с имеющимся парком станков с ЧПУ.

ЗАО “ЗЭМ” РКК “Энергия” им. С.П. Королева

Ракетно-космическая корпорация “Энергия” имени С.П. Королева (www.energia.ru), основанная в 1946 г. и ставшая родоначальником практически всех направлений ракетной и космической техники, является ведущим российским ракетно-космическим предприятием. Сегодня это – головная организация по пилотируемым станциям, кораблям и космическим системам, создаваемым на их базе.

Работая в плотной связке с конструкторскими отделами (в которых приняты такие средства проектирования, как SolidWorks, Pro/ENGINEER, AutoCAD), технологи имеют возможность принимать любую CAD-информацию, конвертировать её в формат ADEM и производить технологическую проработку полученных конструкторских моделей. На вооружении технологов ЗАО “ЗЭМ” находятся более 150-ти копий лицензионного ПО ADEM в различных конфигурациях. Данные многих сотен технологических процессов (ТП), разработанных за годы использования ADEM, управляются средствами PLM-системы Windchill.



ОАО “Челябинский радиозавод “Полюс”

Уже более полувека Челябинский радиозавод (www.polyot.ru) оснащает военно-воздушные силы, гражданскую авиацию и военно-морской флот современными системами радиолокации, навигации и связи. Благодаря сильному научно-техническому и производственному потенциалу, коллективу завода под силу решение сложных задач, которые ставятся руководством страны.



Продукты ADEM используются при создании управляющих программ для фрезерной обработки на многоосевом оборудовании с ЧПУ.

РСК МиГ (г. Москва)

Федеральное государственное унитарное предприятие “Российская самолетостроительная корпорация “МиГ” (www.migavia.ru) стало первым в России производителем авиационной техники, объединившим в рамках единой юридической структуры профильные организации, обеспечивающие все элементы жизненного цикла производимых летательных аппаратов – от разработки концепции, эскизного и рабочего проектирования, постройки опытных образцов и их испытаний до маркетинга, серийного производства и технической поддержки в процессе эксплуатации, а также обучения летного и инженерно-технического состава.

Именно на площадке РСК МиГ отработана технология подготовки в среде ADEM высокоэффективной обработки на оборудовании с ЧПУ, позволяющая



снизить стоимость производимых деталей практически втрое по сравнению с традиционными технологиями (и внедренными САПР), принятыми в ОАО “Объединенная авиастроительная корпорация”. Результаты успешных испытаний технологии ADEM отражены в отчете за 2009 год, подписанном руководителями Новосибирского филиала ОАО “Гражданские самолеты Сухого”. Испытания проводились на территории НАПО им. В.Чкалова, на детали самолета SuperJet-100; материалы доступны на сайте www.adem.ru.

Харьковское государственное авиационное производственное предприятие

Харьковское государственное авиационное производственное предприятие (ХГАПП, ранее ХАПО – www.ksamc.com) является лидером украинского авиастроения и занимает одно из ведущих мест в самолетостроении стран СНГ. Это динамичный передовой комплекс с 75-летним опытом серийного производства пассажирских, транспортных и военных самолетов; в настоящее время производит самолеты Ан-140, Ан-74ТК-300 и др.

Плотное сотрудничество разработчиков ADEM и технологов ХАПО привело в 1999 году к появлению в составе системы модуля 5XCAM для 5-координатной обработки шпангоутов.

ОАО “Агрегат” (г. Сим)

ОАО “Агрегат” (www.agregat-avia.ru) – одно из старейших предприятий по серийному производству агрегатов гидравлических и пневматических систем, его изделия работают в составе самолетов МиГ, Су, Ан, Ил, Ту, Як, вертолетов Ми и Ка. Одним из основных направлений авиационной тематики является производство сложнейшей топливнорегулирующей аппаратуры для газотурбинных двигателей, устанавливаемых на самолетах МиГ-29, МиГ-31, Су-27.



Продукты ADEM используются на основном производстве для подготовки управляющих программ для оборудования с ЧПУ (до 3Х включительно).

ОКБ “Сокол” (г. Казань)

ОКБ “Сокол” (www.falcon.i-set.ru) ведет исследовательские и опытно-конструкторские работы по беспилотным ЛА для мониторинга, а также воздушным мишеням и буксируемым изделиям.

ПО ADEM используется на всех этапах технологической подготовки производства – от разработки технологических процессов до проектирования обработки деталей на станках с ЧПУ. Плотная работа с продуктами ADEM позволила ОТГ предприятия

ускорить работу над созданием БПЛА при конвертации 3D-моделей, созданных в среде *Siemens NX*. Осенью 2013 года начался интеграционный проект, призванный обеспечить управление технологическими данными *ADEM* в *PLM*-системе *Teamcenter*.



ОАО «КБХА» (г. Воронеж)

Научно-производственное объединение ОАО «КБХА» (www.kbkha.ru) осуществляет полный цикл работ по созданию жидкостных ракетных двигателей для ракет оборонного, научного и народнохозяйственного назначения, а также изготавливает наукоемкую высокотехнологическую конверсионную продукцию. Ведет разработку двигателей для ракет-носителей «Союз-2» («Русь»), «Ангара», кислородно-водородных двигателей разгонных блоков, гиперзвукового прямоточного воздушно-реактивного двигателя.

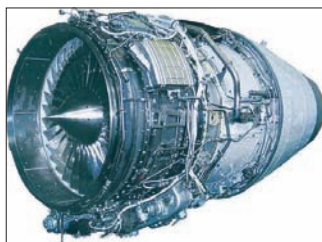


SAM-инженеры ГК *ADEM* разработали и отладили постпроцессоры для многокоординатных обрабатывающих центров моделей *PUMA MX 2500T* и *PUMA 400MC*, а также предложили технологию проектирования и изготовления спецшпеков, сокращающую срок исполнения с полугодия до полутора недель.

ОАО «Мотор-Сич» (г. Запорожье)

Запорожское открытое акционерное общество «Мотор Сич» (www.motorsich.ua) – одно из крупнейших в мире предприятий по выпуску авиационных двигателей для самолетов и вертолетов, а также промышленных газотурбинных установок.

Сотрудничество с этим комплексом предприятий началось в 1993 году с ЗМКБ «Прогресс». В настоящее время в конструкторских подразделениях ОГТ «Мотор Сич» насчитывается свыше 90 инсталляций ПО *ADEM*.



Осуществлена интеграция с *PDM*-системой *Search*. Продолжается перевод на технологии *ADEM* работ по подготовке обработки на имеющихся станках с ЧПУ и оснащение рабочих мест технологов и технологов-программистов новыми версиями. *CAD/CAM/CAPP*-система *ADEM* принята в ОГТ в качестве базовой технологической системы среднего уровня.

ФГУП «НПЦ АП им. Н.А. Пилюгина» (г. Москва)

В 1963 году образован специализированный научно-исследовательский институт автоматики и приборостроения – НИИ АП (www.npcap.ru), где под



руководством Н.А. Пилюгина создаются инерциальные системы управления (СУ) для боевых ракетных комплексов, ракет-носителей и космических аппаратов. Выдающимся достижением НИИ АП стала СУ для орбитального корабля «Буран» многооразовой космической системы «Энергия-Буран». В 1980–1990-е годы были созданы СУ для ракетных комплексов «Зенит-2», «Зенит-3», «Морской старт», «Протон-М», разгонных блоков «Фрегат», «ДМ», ракетного комплекса «Тополь-М».

В настоящее время ведутся работы по внедрению всего комплекса *ADEM PDM* в связке с российской *ERP*-системой «Парус». Массовое применение модулей *ADEM* во всех технологических подразделениях позволяет автоматизировать работу технологов по всем технологическим переделам (включая ЧПУ), организовывать правильный документооборот, делая прозрачным процесс конструкторско-технологической подготовки производства и давая возможность в оперативном режиме передавать подготовленные данные в систему управления предприятием «Парус».

ФГУП ЦАГИ (г. Жуковский)

ФГУП ЦАГИ (www.tsagi.ru) – крупнейший центр авиационной науки. Впервые в мировой практике институт объединил фундаментальный научный поиск, прикладные исследования, конструкторские разработки, производство и испытания опытных летательных аппаратов. В ЦАГИ создаются концепции новых аэродинамических компоновок, разрабатываются критерии оценки устойчивости и управляемости летательных аппаратов, стандарты прочности, теория флаттера, ведутся другие фундаментальные и прикладные исследования, теоретические и экспериментальные разработки.

Внедрение программных продуктов *ADEM* началось с модуля *ADEM CAPP*, предназначенного для проектирования техпроцессов и оформления технологической документации по всем технологическим переделам.



ОАО ИЭМЗ «Купол» (г. Ижевск)

Ижевский электромеханический завод «Купол» (www.kupol.ru), созданный в 1957 году для выполнения заказов Министерства обороны, является активным участником процесса обеспечения

национальной безопасности и военно-технического сотрудничества. На протяжении многих лет предприятие производит системы ПВО ближнего действия, основным разработчиком которых является Научно-исследовательский электромеханический институт (НИЭМИ), Москва.



Более 15-ти лет специалисты ИЭМЗ “Купол” применяют ПО ADEM при разработке технологических процессов и подготовке актуальных инженерных данных об изделии для системы оперативного планирования производства. К настоящему времени на предприятии осуществлена интеграция с MES-системой Omega в аспекте передачи разработанных в ADEM техпроцессов.

ОАО “Авиаагрегат” (г. Самара)

ОАО “Авиаагрегат” (www.aviaagregat-samara.ru) специализируется на проектировании, изготовлении, испытании и поставках шасси летательных аппаратов, рулевых приводов и элементов вооружения самолетов и вертолетов. Свою деятельность предприятие, основанное в 1936 году, начинало с изготовления самолетных пропеллеров.

ОГТ ОАО “Авиаагрегат” располагает 25-ю рабочими местами ADEM, на которых производится подготовка технологических процессов по всем технологическим переделам производства – металлургия, покрытия, сборка и т.д. Специалисты группы компаний ADEM осуществили стыковку своего ПО с ERP-системой “Симфония” на основе взаимосогласованных справочников по авиационным материалам.



ТМКБ “СОЮЗ” (п. Тураево)

ОАО “Тураевское машиностроительное конструкторское бюро “Союз” (www.ktrv.ru) является разработчиком мирового уровня, создающим двигатели для космоса и ВПК. Предприятие располагает структурой, позволяющей полностью замкнуть цикл создания двигателей и двигательных установок для летательных аппаратов: конструкторское и технологическое бюро, опытное и мелкосерийное производство, экспериментальная база, включающая в себя лабораторию прочностных динамических и статических испытаний, стенды для огневых испытаний двигателей.

Индивидуальный подход при разработке специалистами ADEM адпостпроцессоров для сложного многокоординатного оборудования с ЧПУ в сочетании с присущей системе гибкостью при подготовке управляющих программ позволил технологом ОГТ увеличить время тестирования за счет уменьшения времени создания отдельных деталей и, тем самым, повысить качество конечной продукции.

Пермский завод “Машиностроитель”

Пермский завод “Машиностроитель” (www.pzmash.perm.ru) – мощное специализированное предприятие, располагающее уникальным технологическим оборудованием и необходимыми производственными площадями, что позволяет выполнять заказы Федерального космического агентства и министерств Российской Федерации с требуемыми показателями качества и надежности.

Вся токарно-карусельная обработка программируется средствами САМ-системы ADEM. По заданию предприятия специалистами ГК ADEM были разработаны специальные приложения, учитывающие специфику производства “Машиностроителя”.



ОАО “СТАР” (г. Пермь)

Пермское ОАО “СТАР” (www.ao-star.ru) – единственное в России предприятие, которое самостоятельно создает и поставляет комплексные системы автоматического управления (САУ) авиадвигателем, содержащие насосы топливопитания, цифровые электронные регуляторы и резервную гидромеханическую часть. Именно такими были САУ для двигателей сверхзвукового истребителя-перехватчика МиГ-31, вертолетов Ка, пассажирских самолетов Ил и Ту. Сегодня продукция ОАО “СТАР” устанавливается более чем на 50-ти типах воздушных судов: от легкого поршневого самолета Су-26М до дальнемагистрального пассажирского лайнера Ил-96-300.



ПО ADEM используется для подготовки техпроцессов, включая создание управляющих программ для станков с ЧПУ (до 5-ти одновременно управляемых осей), на базе 3D-моделей, разработанных в сторонних CAD-системах (SolidWorks). Предприятие является одним из старейших пользователей системы ADEM – её применение началось с версии 7 в конце 1990-х.

ФСК “Море” (г. Феодосия)

ФСК “Море” (morye.kafa.crimea.ua) представляет собой судостроительный завод. Компания специализируется на производстве скоростных кораблей и судов с динамическими принципами поддержания (на подводных крыльях, на воздушной подушке, на катерне, глиссирующих), прогулочных яхт и катеров с корпусами из алюминиево-магниевого сплава.

Значительную часть продукции составляют военные корабли и многоцелевые катера: противолодочные



корабли на подводных крыльях проекта “Сокол”, быстроходные патрульные катера проектов “Гриф”, “Кондор” и их модификации, а также корабли на воздушной подушке различного назначения – в том числе, не имеющий аналогов в мире малый десантный корабль “Зубр” (детали которого, по словам местных специалистов, на 80% были спроектированы и изготовлены с помощью ПО ADEM; компания является заказчиком ADEM с 1995 г.).

ОАО Звезда (г. Лобня)

Прошло 15 лет с того момента, как 1 июля 1990 года было зарегистрировано Арендное предприятие “Звезда” (www.zvezda.org.ru). За это время оно выросло в крупнейшего российского производителя сборных моделей, настольных игр и игрушек, контролирующего 75% российского рынка сборных моделей и снискавшего признание и заслуженный авторитет на международном рынке (годовой оборот – 125 млн. рублей).

На этом предприятии мы видим, пожалуй, самый яркий пример свободной работы системы ADEM с плоскими и объемными CAD-моделями, создаваемыми в любых CAD-системах, представленных сегодня на рынке.

ФГУП “НПО автоматики” (г. Екатеринбург)

ФГУП “НПО автоматики им. Н.А. Семихатова” (www.npoa.ru) – одно из старейших предприятий, которое занимается разработкой систем управления. Является лидером в области разработки и изготовления систем управления и радиоэлектронной аппаратуры для ракетной и космической техники, для автоматизации технологических процессов в различных отраслях промышленности.

Изделия этого предприятия широко применяются на море и в космосе, на металлургических предприятиях, электростанциях, в жилищно-коммунальном хозяйстве, на транспорте, в нефтегазовом комплексе не только в России, но и в странах ближнего и дальнего зарубежья.

Использование ПО ADEM в инструментальном производстве при проектировании штампов и пресс-форм доведено до следующих показателей: ~50% при создании конструкторской документации; ~60% при проектировании 3D-моделей; ~100% при оформлении технологической документации (ТП) и подготовке управляющих программ для обработки на фрезерном, токарном и электроэрозионном оборудовании с ЧПУ.

ОАО “Ижевский мотозавод “Аксион-Холдинг”

ОАО “Ижевский мотозавод “Аксион-Холдинг” (www.axionet.ru) – современное многопрофильное стратегическое приборостроительное предприятие оборонно-промышленного комплекса. Одно из основных направлений производственной деятельности – разработка, во взаимодействии с ведущими российскими НИИ и КБ, и изготовление систем управления для ракетных комплексов “Тополь-М”, ракет-носителей “Протон-М”, “Ангара” и антенных систем и бортовой аппаратуры для космических аппаратов “Союз-СТ”, “Ямал” и др.



Опираясь на более чем 10-летний опыт эксплуатации CAD/CAM-системы ADEM-VX в отделе программирования станков с ЧПУ, руководство завода в 2011 году приняло решение о полном оснащении рабочими местами ADEM-VX всех технологических служб, а также отдела труда и заработной платы. Всего на предприятии имеется свыше 100 рабочих мест ADEM в конструкторских и технологических бюро механообработки, штамповки, сборки и монтажа, литья металлов и пластмасс, точной механики, в технологическом отделе микроэлектроники и микросборок. Продукты ADEM плотно интегрированы с заводской мультиагентной MES-системой. 📺



ADEM

C A D / C A M / C A P P

Сквозная подготовка производства
на вебинарах по четвергам
в 10.00 по московскому времени!!!
Вся информация на сайте:

<http://www.adem.ru>

Москва:

ул. Иркутская, д.11, офис 244

Тел. +7(495) 462 01 56

+7 (495) 502 13 41

e-mail: moscow@adem.ru

Ижевск:

ул. Красноармейская, д.69

Тел: +7 (3412) 522 341

+7 (3412) 522 433

e-mail: izhevsk@adem.ru

Екатеринбург:

ООО “Уральское Отделение ADEM”

620147, а/я 70

Тел/факс: +7 (343) 267 44 25

Моб: +7 (922) 224 31 90

e-mail: adem@urmail.ru