

CATIA V5 покоряет три стихии

П. С. Голдовский
Е. И. Лесников

Многообразие CAD/CAM/CAE-систем очень велико, и разобраться в нем подчас бывает весьма непросто. Как узнать о том, какое место в мире, в отрасли, на предприятии отведено тому или иному пакету? Как получить



адекватную картину происходящего в мире САПР? Многие специалисты и руководители разных рангов задаются этими вопросами, но собрать массу материалов воедино и проанализировать их достаточно сложно. Эта статья предназначена для тех, кто интересуется системами класса high-end. В ней рассказывается о системе CATIA и о том месте, которое она занимает в трех машиностроительных отраслях: авиастроении, автомобилестроении и судостроении. Для того чтобы вы почувствовали динамику происходящего, мы поговорим о новостях первых четырех месяцев этого года. Рассказ о последних событиях позволит вам увидеть место CATIA V5 в сегодняшнем мире.

Вместо вступления

Система CATIA V5 появилась в 1998 году. Первый релиз системы включал 22 продукта, а сейчас уже вышел 8-й релиз, который содержит 119 продуктов. Кроме этого, существует партнерская программа, в которой уже приняли участие 25 фирм. В рамках этой программы уже создано 13 приложений, которые работают как дополнительные модули CATIA V5. Каждый новый релиз системы — это не менее десятка новых модулей плюс дополнения функциональных возможностей остальных модулей. За год выходит два-три релиза системы. CATIA V5 — первая и единственная (на сегодняшний день) программа класса high-end, которая специально создавалась под Windows. CATIA V5 имеет собственное ядро геометрического моделирования — CNEXT. Оно интересно тем, что «уравнивает в правах» геометрические данные и процес-

сы, которые будут выполняться над изделием в течение всего жизненного цикла. CATIA V5 отличается от CATIA V4 интерфейсом и гораздо проще в освоении. Если сравнивать две версии системы по функциональности, то можно сказать, что 8-й релиз 5-й версии имеет около 90-95% возможностей 4-й версии. Постепенно функциональность 4-й версии переносится в 5-ю версию, но эта версия уже имеет те функциональные возможности, которые отсутствовали в CATIA V4. Также стоит отметить, что в настоящее время идет миграция пользователей CATIA с 4-й версии на 5-ю. Данные, созданные в CATIA V4, могут быть прочитаны в CATIA V5 со спецификацией (деревом построений). Внутри 5-й версии системы есть деление на три платформы: P1, P2 и P3. Можно сказать, что CATIA V5 — двухуровневая система, где P1 — это решение уровня middle-end. Такое разбиение на платформы позволяет пользователям сэкономить, так как решения уровня P1 стоят дешевле, могут работать под Windows 98 и требуют меньших ресурсов компьютера. Решения уровня P1 дают хорошую возможность безболезненно перейти на уровень high-end, когда такая необходимость возникнет.

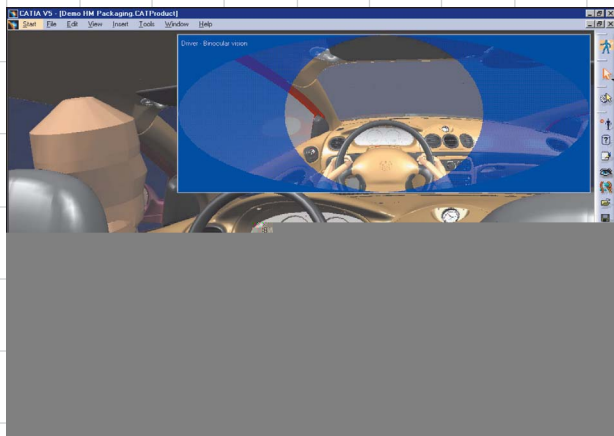
Прежде чем рассказать о событиях первых месяцев этого года, необходимо немного поговорить о рынке САПР, поскольку без понимания сложившейся ситуации сложно дать правильную оценку происходящему. Мировой рынок САПР практически весь уже поделен, и его прирост за год достаточно мал. Это значит, что подавляющая часть покупок САПР — это замена одной САПР на другую. Покупка конкурентов, слияния и альянсы в основном нацелены на вытеснение конкурентов. Практически все крупные заказчики уже сделали свой выбор, и борьба идет за средние и мелкие предприятия. В такой обстановке приобретение тысяч и даже сотен рабочих мест САПР является крупным успехом для системы.

Теперь, когда есть представление о системе CATIA V5 и о рынке САПР, можно перейти к рассмотрению позиции системы в настоящее время.

Что нового

12 февраля был объявлен новый релиз — CATIA V5 R8. И вновь, что уже стало привычным, появились новые продукты и расширения возможностей объявленных ранее модулей и конфигураций. Изложим все по порядку.

Как мы уже неоднократно писали, CATIA V5 состоит из уровней P1, P2 и P3, причем P2 представляет собой решение для корпоративных пользователей и к каждой функциональной конфигурации можно добавлять модули из платформ P1 и P2 — как привязанные к конкретному рабочему месту, так и в «плавающем» режиме. Этого нельзя было сказать о P1, которая не только позиционировалась как решение для отдельных пользователей, но и в которой все дополнительные модули (только из платформы P1)



можно было привязать к основной конфигурации, а значит, только к одному рабочему месту.

Учитывая ограниченность такого подхода и его критику, Dassault Systemes предложила решение, в котором плавающие модули становятся доступными также и пользователям платформы P1. Это достигается посредством установки служебного модуля C12, который прокладывает мостик от платформы P1 к платформе P2.

Вторым важным новшеством является то, что все основные конфигурации из платформы P2 — Mechanical Design (MD2), Hybrid Design (HD2) — получили модуль управления знаний Knowledge Expert (KE1), что позволяет уже в базовом решении сразу задействовать модули накопления знаний из набора Knowledgeware.

В предыдущих статьях мы уже писали о расширенной конфигурации проектирования XM1 платформы P1, но в прошлом году мы еще не располагали информацией, что и в платформе P2 появится соответствующая конфигурация с расширенной функциональностью — XM2. Основное отличие конфигурации XM2 от MD2 — наличие модуля работы с листовым материалом (SMD) и интерфейс обмена данных STEP.

Теперь ряд принципиально новых решений. Модуль быстрого восстановления поверхности по имеющимся геометрическим элементам — Quick Surface Reconstruction (QSR) — предлагается в качестве основы решения по восстановлению поверхности по облаку точек в конфигурации реверсивного проектирования Reverse Engineering (RE2). Этот модуль должен быть особенно популярен в случае решения задачи построения цифровой модели созданных ранее изделий по результатам их обмера или по результатам обмера имеющейся оснастки.

Надо отметить дальнейшее расширение возможностей эргономического моделирования человека. Так, манекен (Human) в CATIA существенно превосходит подобные решения от других производителей и тем более результаты попыток создать аналого с помощью твердотельного моделирования, предпринятые рядом отечественных пользователей систем среднего и высокого уровня. В новом релизе произошло увеличение степеней свободы — от 104 до 148. Бинокулярное зрение при моделировании обзора, анализ усталости человека при выполнении моделирования реальной деятельности и объективный анализ удобства работы — все это делает модуль чрезвычайно полезным при проектировании кабин самолетов, автомобилей, а к тому же позволяет моделировать реальные условия эксплуатации в процессе обслуживания техники. Манекен в исходном состоянии представляет модель голого человека, но при использовании модуля твердотельного моделирования можно надеть на него комбинезон и шлем, навесить необходимую амуницию с реальной внешней геометрией и получить модель летчика, аквалангиста, тракториста, пожарника и т.д.

Появились новые модули контроля обработки Machinist Review в платформе P1 и P2, которыми сразу были дополнены конфигурации 2,5- и 3-координатной обработки и которые послужили основой для создания конфигураций фрезерной и токарной обработки. В результате стало возможно создавать любую компактную конфигурацию под конкретные задачи. Новые модули — это токарная обработка в платформе P1 (LG1) и модуль расширенной фрезерной обработки с широким выбором

стратегий и подходов Advanced Machining (AM2). В наборе технологических модулей теперь имеются специализированные модули для подготовки моделей для стереолитографии и моделирования разъемов в проектировании штампов и пресс-форм.

Расширен набор специализированных решений для судостроения — модули проектирования корпуса корабля Structure Preliminary Layout 2 (SPL), модуль проектирования вентиляционных систем HVAC Design 2 (HVA) и модуль проектирования силового набора корабля Structure Functional Design 2 (SFO). Модуль проектирования вентиляционных систем, как и модуль прокладки электрических систем Electrical Cableway Routing 2 (ECR), может найти применение в проектировании не только кораблей, но и различных промышленных объектов.

Еще одно знаменательное событие — появление решения в CATIA, которое прежде было только в ENOVIA. Это модуль MULTICAX для работы с форматами различных систем CAD/CAM, в том числе с I-Deas, SolidWorks, Solid Edge, Unigraphics и форматами Autodesk, что позволяет интегрировать в единый цифровой макет данные, полученные в различных системах, и в дальнейшем работать с этим макетом в среде CATIA, не прибегая к трансляции через STEP или IGES. Такое решение может стать привлекательным для тех, кто накопил данные, применяя другие системы, но не имеет рационального механизма их переноса в CATIA. Теперь такой механизм есть!

Но CATIA расширяется не только за счет новых модулей и функций, но и благодаря стабильному увеличению количества пользователей. За последнее время к многочисленным пользователям, которые объявили о намерении строить свои корпоративные решения на программном продукте от Dassault Systemes, присоединились японские судостроительные фирмы IHI и NKK, а самое интересное, что после длительного процесса выбора CATIA выбрал и третий в мире производитель автомобилей — компания Toyota, и это еще больше укрепило позиции CATIA в автомобилестроении. Таким образом, CATIA V5 существенно усилила свое присутствие в промышленности Японии, где переход к стандартным решениям от внутренних корпоративных систем прежде не был так очевиден. Но ведь в условиях усиления конкурентной борьбы следует брать только самое лучшее.

Авиастроение

В авиастроении CATIA используется давно, поскольку первоначально данная система предназначалась именно для этой отрасли. На сегодняшний день около 75% предприятий авиастроения используют CATIA; в числе пользователей такие известные компании, как Boeing, Airbus, Sikorsky...

Итак, об основных мировых событиях в области авиастроения, связанных с CATIA.

07.02.2002 (Санта-Ана, Калифорния). Совместное предприятие Alliance Aircraft Ltd и Harbin Aviation Industries объявило о выборе оборудования и программного обеспечения IBM, Dassault Systemes и MSC Software Corp в качестве ключевой технологии для создания двух новых линеек малых самолетов.

StarLiner 100 — это базовая модель нового семейства самолетов: на 35, 44 и 50 пассажиров. Первый полет са-



моделей этой серии планируется уже на 2003 год, а первые поставки самолетов заказчикам в Китае предполагается в IV квартале 2004-го. Компания прогнозирует продать в Китае до 300 самолетов этого класса.

«StarLiner 100 еще дальше отодвинет пределы возможного для проектировщиков, а IBM PLM-решения, в частности CATIA, установленная на IBM xSeries eServer, будет в этом процессе движущей силой», — объясняет Э.Робинсон, исполнительный директор Альянса.

26.02.2002 (Тулуза, Франция; Нью-Йорк, США). Поставщик комплектующих для малых и средних авиастроительных предприятий — компания MicroTurbo, входящая в группу предприятий SNECMA, приобрела 42 рабочих места CATIA V5 и SMARTEAM. MicroTurbo на протяжении 40 лет является одним из основных производителей турбин в мире и безусловным лидером в Европе. Продукция компании используется на многих самолетах и вертолетах, а также в качестве двигателей ракет и ускорителей космических мишеней. С накопленным багажом в 11 тыс. часов работы турбин MicroTurbo недавно присоединилась к SNECMA — одному из крупнейших поставщиков турбин и другого оборудования для авиастроения.

После реализации пилотного проекта по внедрению CATIA и SMARTEAM, MicroTurbo пришла к выводу, что эти инструменты полностью соответствуют параметрам устраивает компанию как для автоматизации инженерного проектирования. Решения IBM PLM, полностью интегрированные с CATIA и SMARTEAM, позволили MicroTurbo полностью интегрировать свои процессы проектирования MicroTurbo и продукты Dassault Systemes. Возможность управления всеми типами данных в единой среде в результате проектирования. Это стало возможным благодаря хорошему примеру результата работы Dassault Systemes на среднем уровне.

25.03.2002 (Форт Вэрс, Техас, США). Lockheed Martin, крупнейший производитель авиационной и ракетной техники, использует рабочие места 3D PLM-решения Dassault Systemes. Lockheed Martin Aeronautics объявила о том, что они выбрали Dassault Systemes в качестве поставщиков PLM-решений. Эти решения включают внедрение CATIA V5, DELMIA, обучение персонала и помощь при внедрении.

Подписание соглашения — закономерный результат сложившихся партнерских отношений трех компаний, в результате которых IBM и Dassault Systemes поставят компании Lockheed компьютерные технологии для проектирования и производства военного самолета нового поколения — Joint Strike Fighter (JSF). Lockheed Martin был выбран как первый и единственный поставщик для

реализации программы JSF для США и Великобритании. Это самый крупный правительственный контракт, когда-либо заключенный Пентагоном.

А теперь о событиях в России.

20.12.2001. ЗАО «Гражданские Самолеты Сухого» (ГСС) опубликовало заявление, в котором излагает свое намерение использовать системы CATIA и ENOVIA как базовые для разработки самолетов семейства «Российский региональный самолет» (RRJ) и будущих гражданских проектов (пресс-релиз). В 2002 году намечается существенное расширение рабочих мест. Создание учебного класса для непрерывной подготовки специалистов необходимо для того, чтобы в 2003 году перейти к рабочему проектированию самолетов семейства RRJ, а в конце 2005-го осуществить первый полет базовой модели самолета на 75 пассажиров.

Концепция семейства RRJ строится на потребности рынка в самолетах на 50-100 пассажиров с дальностью полета до 5 тыс. км. Сжатые сроки разработки и освоения серийного производства самолетов требуют использования современных надежных технологий, в том числе и информационных. В качестве базовой проектной системы была выбрана система CATIA как наиболее полно удовлетворяющая основным требованиям проекта. Наличие систем CATIA и ENOVIA в долгосрочной перспективе позволит ГСС принять активное участие в международной кооперации в создании авиационной техники. Использование программного обеспечения CATIA и ENOVIA позволит существенно повысить уровень технологии в отечественном авиастроении.

hetnet
CONSULTING

IBM Business Partner
IBM Advanced Business Partner

Компания ГЕТ — ведущий бизнес-консультант

внедрение систем САПР, TeamPDM-SmarTeam, ENOVIA, обучение современной методологии проектирования и управления жизненным циклом изделий, основанные на признанных решениях компаний Dassault Systemes:

- ✓ **CATIA** - для автоматизации проектирования изделий любой сложности;
- ✓ **TeamPDM-SmarTeam** - для управления процессами создания новой техники в концепции управления жизненным циклом изделий;
- ✓ **ENOVIA** - для интеграции данных различных существующих промышленных CAD/CAM-систем и моделирования жизнедеятельности

Advanced PARTNER
DS
CATIA

Россия, 111024, Москва, 3-я Кабельная ул., д.1, НИИВО, оф.5 Тел.: 742-5788/89
Факс: 742-5790 e-mail: contact@hetnet.ru
www.hetnet.ru www.catia.ru

Автомобилестроение

До сих пор бытует мнение, что CATIA — это САПР только для авиастроения. Безусловно, CATIA является стандартом для большинства авиастроителей, но не только для них...

Автомобилестроение — это вторая отрасль, в которой CATIA занимает сильнейшие позиции. Доля CATIA в этой отрасли составляет более 50%. Из 30 крупнейших производителей автомобилей 22 используют CATIA в качестве базовой системы. Среди пользователей CATIA такие известные компании, как BMW, Renault, Ferrari, Volkswagen. О признании системы CATIA автомобилестроителями свидетельствует тот факт, что ей отдают предпочтение при проектировании автомобилей «Формулы-1»: из 12 команд в 2002 году CATIA используют 10 команд.

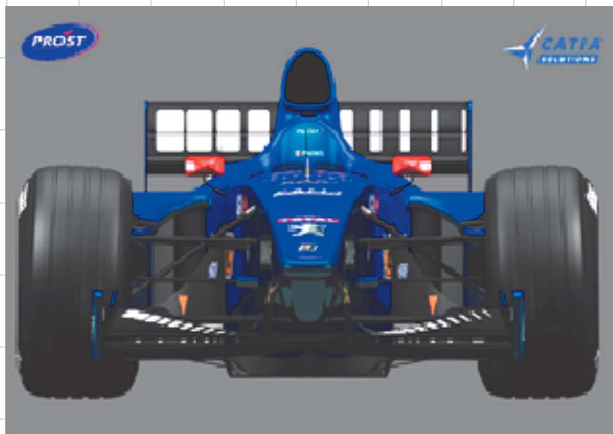
С начала этого года произошли большие события.

19.02.2002 (Гётеборг, Швеция; Париж, Франция). Компания Volvo, второй в мире производитель грузовых автомобилей, вместе с IBM и Dassault Systemes объявила о том, что Volvo 3P (Purchase, Planning, Product Development) — поставки, планирование, проектирование) решила нормализовать весь цикл производства грузовиков при помощи PLM-решения от IBM и Dassault Systemes, которое включает CATIA V5 и ENOVIA V5.

Соглашение с Volvo Group включает около 1500 рабочих мест CATIA V5. Этот новый контракт является на сегодняшний день самым крупным контрактом на закупку CATIA V5, что еще раз свидетельствует о повсеместном признании последней версии CATIA V5, функционирующей на платформах Windows 2000 и UNIX.

26.02.2002 (Нью-Йорк, США; Париж, Франция). IBM и Dassault Systemes объявили, что DaimlerChrysler начал использование IBM PLM-решений, в первую очередь приложения CATIA V5 и САА, ориентированных на проектирование внутреннего дизайна и компоновки автомобилей.

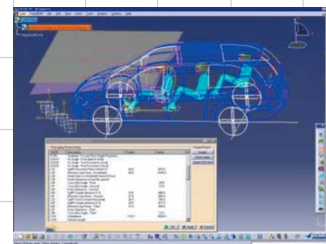
С помощью Knowledgeware и Product Structure CATIA V5, которые могут быть использованы ENOVIA V5 для управления данными, в Техническом компьютерном центре (ТСС) DaimlerChrysler уже сейчас разрабатываются приложения для проектирования интерьера, шасси, силового агрегата и кузова, а также набор новых инструментов для быстрого концепт-проектирования и компоновки.



26.03.2002 (Токио, Япония; Париж, Франция). IBM и Dassault Systemes объявили о подписании стратегического соглашения с Toyota Motor Corporation, ведущим мировым производителем автомобилей. Соглашение предусматривает установление полномасштабного сотрудничества в области PLM-решений, включающих весь спектр вопросов проектирования, производства и дальнейшего обслуживания выпускаемых автомобилей.

Toyota, IBM и Dassault Systemes в течение двух последних лет готовились к заключению этого соглашения и к полномасштабному использованию CATIA V5. Сейчас идет формирование комплексных групп для внедрения, которые будут осуществлять техническую и консультативную поддержку новых технологий. IBM и Dassault Systemes разработают, расширят, поставят и будут в дальнейшем поддерживать 3D PLM-решения для проектирования автомобилей, которые должны отвечать требованиям и ожиданиям компании Toyota.

Последняя новость — это самая крупная новость о внедрении САПР на автомобилестроительном предприятии не только этого года, но и, возможно, ближайших лет. Мы уже говорили о переходе на CATIA и другие решения Dassault Systemes фирмы Toyota, третьего в мире производителя автомобилей. До принятия решения о внедрении CATIA V5 Toyota использовала собственные разработки, а теперь речь будет идти о закупке нескольких тысяч рабочих мест CATIA V5!



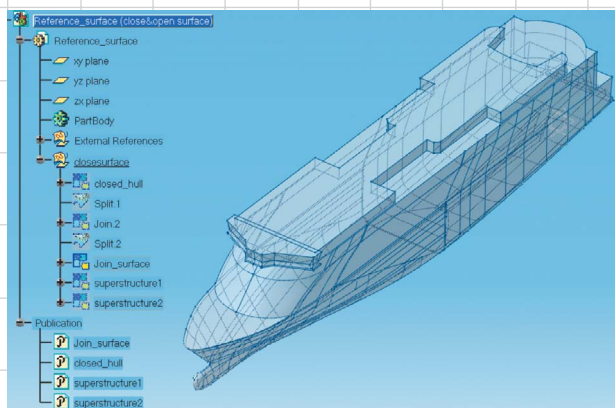
Судостроение

В настоящее время активно создаются решения для судостроителей на базе CATIA V5. В этом году были проведены семинар и форум для судостроителей в Гамбурге и Санкт-Петербурге. ВМС США имеет контракт с Dassault Systemes и IBM. Согласно этому контракту ВМС будет сертифицировать каждый судостроительный модуль. Более того, ВМС США прилагает усилия для расширения числа пользователей CATIA V5. В Европе CATIA уже используют Mayer Werf, CMN. В Азии — это Вьетонгская верфь в Китае, Сеульский национальный университет в Корее. В Австралии CATIA использует консорциум военного судостроения, компания Tenix.

Итак, главные события в мире...

12.03.2002 (Токио, Япония). NKK Corporation внедряет NGS (Next Generation Shipbuilding) — 3D PLM-решение для судостроения. До полнофункционального использования, намеченного на 2004/2005 год, NKK планирует постепенное внедрение новых технологий, начиная с использования CATIA V5 на рабочих станциях IBM с 2002 года.

NKK была основана в 1912 как первая японская коммерческая сталелитейная компания. Сейчас корпорация специализируется на производстве стали, судостроении и тяжелом машиностроении. Доход NKK за 2000 год составил 1010 млрд. иен. NKK владеет тремя заводами в Японии, тремя исследовательскими центрами и двумя



сталелитейными предприятиями. Число работников корпорации составляет 10 702 человека.

25.03.2002 (Париж, Франция; Токио, Япония). Dassault Systemes и IBM заключили с компанией IHI соглашение, предусматривающее развертывание системы 3D PLM для судостроения. Ведущая компания в области грузового кораблестроения будет разрабатывать и строить свои танкеры и контейнеровозы с помощью решений Dassault Systemes и IBM в области управления жизненным циклом продуктов.

В настоящее время IHI использует Ajjisai — разработанную собственными силами систему 3D CAD — в качестве инструмента для создания моделей продуктов на этапах проектирования и производства, а также применяет CATIA V5 для создания концептуальных проектов судов. Компания очень высоко оценивает гибкость и совместимость данных CATIA V5, а также ту роль, которую эта система может сыграть для достижения совместимости данных с Ajjisai. Компании IBM, Dassault Systemes и IHI будут совместно работать над проблемой полной интеграции набора решений 3D PLM с ноу-хау и технологиями IHI, предназначенными для управления атрибутами специфических судостроительных систем автоматизированного проектирования (CAD), которые сами по себе очень сложны.

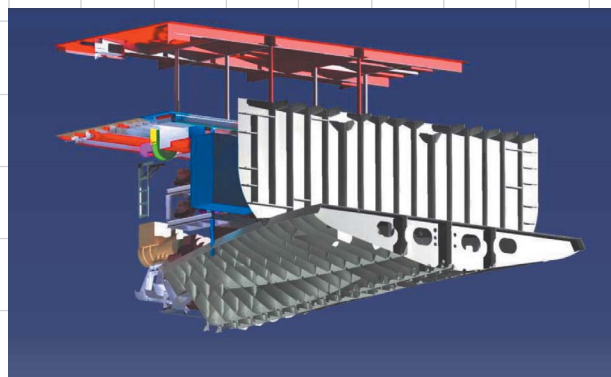
Корпорация IHI была основана в 1853 году как верфь Ishikawajima Shipyard и начала свою деятельность с постройки судов. На протяжении более чем 140 лет компания росла и диверсифицировала свой бизнес — от проектирования мостов и заводов до строительства специализированных сооружений. В 2000 году общий объем продаж компании составил 1114,1 млрд. иен. В настоящее время корпорация владеет 16 заводами в Японии, имеет 34 филиала; здесь работают 11 842 сотрудника. Компания IHI Shipbuilding & Offshore является мировым лидером в области строительства современных больших танкеров с двойным корпусом и контейнеровозов. Компания построила большое число крупных контейнеровозов, а в настоящее время занимается созданием судов для перевозки сжиженного газа (LNG) с системой SPB, малогабаритных высокоскоростных паромов, круизных кораблей повышенной комфортности, метеорологических судов, патрульных катеров, судов поддержки и пр. Кроме того, компания занимается строительством различных морских сооружений и рабочих судов.

И в России...

17.03.2002 (Северодвинск, Архангельская область). После длительного изучения различных САПР и анализа воз-

можностей этих систем ФГУП «МП «Звездочка»» остановилось на CATIA V5 для осуществления своих гражданских проектов. На МП «Звездочка» в качестве базовой проектной системы была выбрана система CATIA фирмы Dassault Systemes — как наиболее удовлетворяющая основным требованиям предприятия, среди которых: наличие специализированных судостроительных приложений, что позволит предприятию иметь единую среду проектирования для всех типов инженерных сооружений; возможность кодировки запасных частей и снабжения в кодах НАТО, с использованием электронно-цифрового макета изделия и др.

В планах на будущее — наращивание мощностей CATIA и внедрение на предприятии PDM-системы (предприятие остановило свой выбор на совместимой с



CATIA PDM-системе SmarTeam). Полномасштабное внедрение САПР CATIA в комплексе с PDM/ERP-системами позволит предприятию реализовать в полном объеме переход на современные способы производства, где во главу угла ставится 3D-модель изделия, а вокруг нее формируются материальные, производственные и финансовые потоки.

Заключение

На воде, в воздухе и на земле работает техника, которая создается с помощью CATIA. Мы рассмотрели небольшой отрезок времени — длиной всего в треть года, но за этот период произошло достаточно событий, которые отчетливо демонстрируют позиции новой версии CATIA V5.

Для того чтобы убедить потенциальных пользователей в правильности выбора, фирма IBM объявила программу тестирования — T5 (Take Five), которая является продолжением маркетинговых программ прошлого года: Drive for Five (D45) и Drive for Trial. В отличие от них, T5 предлагает пользователям инсталляционный диск совместно с инструкцией по самообучению основным модулям CATIA. Поскольку эта программа объявляется одновременно во всех странах, то инструкции выпущены на английском языке. Но фирма GETNET готова исправить это упущение и предлагает для русскоязычных пользователей перевод инструкций на русский язык. Пробуйте — можно самому следовать за лидерами, а можно стать лидером. С CATIA V5 это сделать значительно проще! ■

В статье использованы официальные материалы фирм IBM и GETNET.