

# ГОУ ВПО Санкт-Петербургский институт машиностроения

Мнения конструкторов, ученых и преподавателей о Pro/ENGINEER®



**ЗНАЕТЕ  
ЛИ ВЫ?**

**«Система Pro/ENGINEER является полнофункциональной САПР для разработки изделий любой сложности. Pro/ENGINEER обеспечивает объектно-ориентированное параметрическое моделирование, обладает при этом высокими эргономическими качествами интерфейса, лёгок в изучении и прост в применении»**

«В настоящее время все студенты института, обучающиеся на технических специальностях, без исключения проходят обучение навыкам работы в одной из лучших в мире high-end CAD/CAM/CAE системе Pro/ENGINEER, представляющее собой флагманское решение для 3D-проектирования», – отмечает доктор технических наук, профессор, руководитель лаборатории компьютерной графики и проектирования, заведующий кафедрой начертательной геометрии и графики Санкт-Петербургского института машиностроения Крутов Владимир Николаевич.

Санкт-Петербургский институт машиностроения – старейшее высшее техническое учебное заведение, основанное в 1930г., как первый в стране «завод-вуз». Студенты, обучающиеся на дневной форме, кроме теоретической подготовки обязательно проходят инженерно-производственную подготовку на базовых предприятиях города, проходя там все ступени роста от рабочего до инженера.

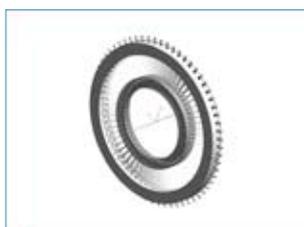
«Имея предыдущий опыт конструкторской работы в области создания сложной ракетной техники, где я защитил кандидатскую и докторскую диссертации, я понимал, сколь важным является использование одной САПР, объединяющей процессы проектирования, проведения всех расчетных работ и оптимизации конструкции, создания технологии её изготовления, решений для управления данными при параллельной разработке проектов в течение всего жизненного цикла изделия. Только такой подход устраняет проблемы совместимости пакетов разных САПР, а также все возможные нестыковки, которые обычно возникают на поздних этапах создания изделия», – говорит Крутов Владимир Николаевич.

В созданной в 2000 году при кафедре межотраслевой лаборатории компьютерной графики и проектирования были тщательно изучены возможности всех существовавших на тот момент графических пакетов САПР по всем параметрам. Лучшие результаты показали Pro/E, NX, CATIA. Однако стратегия быстроразвивающейся корпорации PTC (Parametric Technology Corporation), разработчика Pro/ENGINEER и Windchill, создавшая интересное геометрическое ядро для параметрического твердотельного моделирования, с момента своего основания реализующая подход 3D -проектирования и постоянно расширяющая набор инструментов для предоставления разнообразной информации в цифровом виде, более всего импонировала институту.

«В настоящее время на рынке САПР существуют предложения систем разных уровней. Каждая из групп отличается от остальных степенью параметризации, функционалом, охватом сфер проектно-конструкторской и технологической деятельности предприятий авиа-, машино-, судо- и приборостроения. На основании анализа существующих систем и всего накопленного опыта работы, я считаю, что наиболее успешной CAD/CAM/CAE системой верхнего уровня является Pro/ENGINEER. Современные, даже небольшие, предприятия, чтобы быть успешными в конкурентной среде, должны использовать методологию, предлагаемую PTC. Продукты PTC способствуют модернизации российской промышленности», – подчеркивает профессор Крутов В.Н.



Рис. 1. Первое посещение лаборатории компьютерной графики и проектирования ПИМаш старшим вице-президентом PTC Джоном Д.Стюартом. Слева направо ректор ПИМаш проф. Зубарев Ю.М., Джон Д.Стюарт, крайний справа проф. Крутов В.Н.



Пример индивидуального задания.

## Почему Pro/ENGINEER настолько эффективен

«Система постоянно совершенствуется. Так немаловажной отличительной чертой последних версий Pro/ENGINEER является быстрота работы со сборками и автоматический выбор нужного уровня детализации сборок, реализованный механизмом Автоматического Управления Разделением Памяти. За счёт этого удаётся не только на 40% сократить потребный объём ОЗУ, но и использовать упрощенные представления при просмотре сборок, которые также улучшены в новом просмотрщике Reference Viewer. Весьма полезными оказались новые модули Relex, позволяющие управлять рисками и планированием качества будущего изделия уже на ранних стадиях его создания», – подчеркивает Владимир Николаевич Крутов.



Фрагмент курсовой работы.



Фрагмент дипломной работы.

Появление у промышленных предприятий современных программных продуктов требует изменений и в системе подготовки инженеров. В ПИМаш накоплен опыт и создаются условия для отработки принципа сквозного использования решений PTC при изучении всех дисциплин. Это, как минимум, исключает потери времени на изучение новых, но каждый раз более слабых специализированных CAD.

На первом и втором курсах с использованием Pro/ENGINEER семейства Wildfire уже сегодня студенты изучают начертательную и наглядную геометрию, геометрическое моделирование, инженерную и компьютерную графику, промышленный дизайн, создаются 3D модели изделий, которые будут использоваться далее.

На втором и третьем курсах с добавлением модулей Pro/ENGINEER Mechanica, Mechanism Dynamics, Complete Machining, решения PTC для инженерных расчетов Mathcad и других, созданные ранее электронные модели используются во всевозможных расчетах и анализах в курсах сопротивления материалов, теории упругости, теоретической механики, теории механизмов и машин, деталей машин, триботехники.

На четвертом и пятом курсах модули Pro/ENGINEER могут использоваться для изучения методов оптимизации сложных изделий, компьютерного моделирования физических процессов, инженерного исследования, анализа качества и надежности, условий эксплуатации, всевозможных технологий изготовления различных типов изделий на современном оборудовании, проведении специальных инженерных расчетов.

«Подключение модулей Windchill показывает студентам, как создается полная электронная модель изделия во всем его жизненном цикле от маркетинговых проработок, проектирования и производства до последующего сопровождения, ремонта и эксплуатации, модернизации вплоть до утилизации, как структурируется хранение и работа с документами. Особенно эффективно использовать CAD/CAM/CAE/PLM системы высокотехнологичной корпорации PTC для выполнения комплексных дипломных проектов, когда студенты, используя базовую 3D-модель и принцип проектирования в контексте сборки, приобретают также опыт эффективного взаимодействия, работая в бригаде и решая одновременно дизайнерские, конструкторские, расчетные, технологические и эксплуатационные задачи. Причем для окончательной разработки технической документации наиболее эффективным является использование созданного PTC комплекса Arbortext S1000D, соответствующего определенным стандартам оборонной промышленности», – говорит Владимир Николаевич.

**«Используя разработанные корпорацией PTC самые современные CAD/CAM/CAE/PLM системы, соответствующие лучшим мировым стандартам, обладающие безграничными возможностями, студенты ПИМаш не только решают важные сложные практические задачи, но и, создавая виртуальные реальности, обучаются творчеству, пониманию современных тенденций развития науки и техники, а также того, что знания сами продуцируют новые знания. Они начинают осознавать какими качествами должен обладать конкурентно способный современный инженер и инженер будущего, делают вдохновляющий прыжок от фактов настоящего, к возможностям будущего», – резюмирует Владимир Николаевич.**