

## Solid Edge

# ООО «ФОРСС КОНСАЛТИНГ»

Благодаря использованию Solid Edge компания «ФОРСС КОНСАЛТИНГ» становится заметным игроком на рынке наукоемкого проектирования

**Отрасль**  
Машиностроение

### Задачи

- Вывод компании на рынок инжиниринговых услуг
- Достижение высокой скорости и качества наукоемкого проектирования

### Ключи к успеху

- Внедрение САД-системы
- Успешная интеграция Solid Edge с другими САПР
- Визуализация результатов разработки и их согласование с заказчиком на разных этапах реализации проектов

### Результаты

- Удвоение производительности конструкторского труда
- Ключевой вклад в российскую часть работ по проекту ITER
- Появление у компании конкурентных преимуществ на рынке машиностроительного инжиниринга

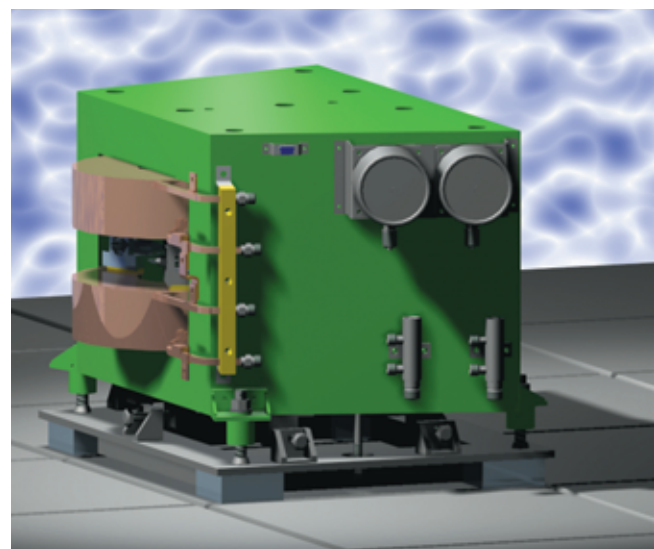
## Производительность труда конструкторов возросла вдвое

Компания ООО «ФОРСС КОНСАЛТИНГ» основанная в 2007 г., оказывает инжиниринговые услуги промышленным предприятиям и проектным бюро в области машиностроения, приборостроения, а также разработки наукоемкой продукции.

В числе достижений компании – активное участие в проектировании технологического оборудования для изготовления систем крупнейшего в мире международного экспериментального термоядерного реактора (International Thermonuclear Experimental Reactor, далее ITER). Согласно замыслу его создателей, реактор будет обладать колоссальными энергетическими возможностями и отвечать высочайшим стандартам экологической безопасности.

На ITER возложена задача решить энергетическую проблему будущего. В его разработке и создании принимают участие страны Евросоюза, США, Россия, Южная Корея, Индия, Китай и Япония. Строительство будет осуществлено в исследовательском центре Кадараш на юге Франции. На сегодняшний день эксперты называют ITER самым наукоемким инженерным проектом в мире.

В штате компании ООО «ФОРСС КОНСАЛТИНГ» всего 11 человек, в том числе 5 конструкторов, которые выполняют все машиностроительные заказы, даже крупномасштабные. Руководство предприятия уверено, что высокая производительность труда достигается благодаря грамотному менеджменту и использова-

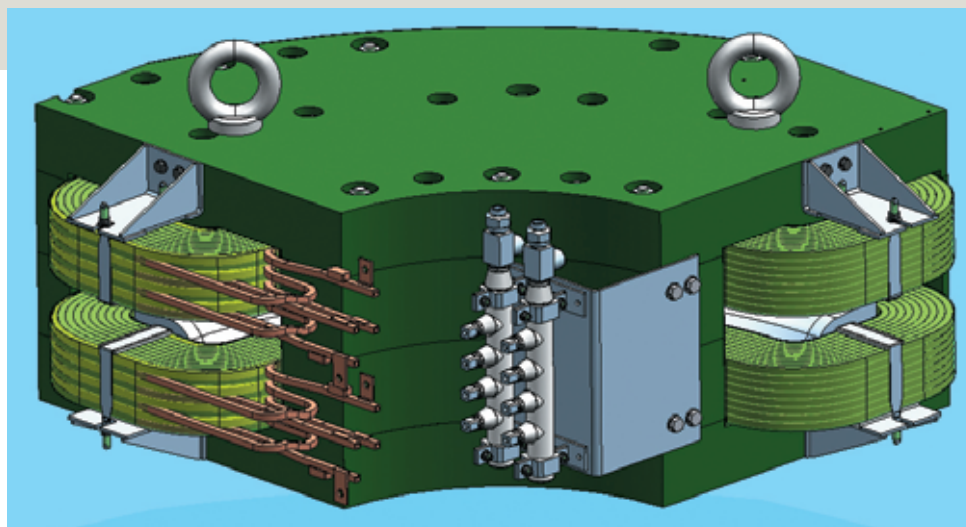


нию новейших достижений в области систем автоматизированного проектирования (САПР).

«Создавая предприятие, мы ставили перед собой бизнес-задачу: сделать нашим конкурентным преимуществом высокую производительность и качество проектирования, – вспоминает главный конструктор проектов машиностроения и сооснователь ООО «ФОРСС КОНСАЛТИНГ» Андрей Пугачев. – Чтобы обеспечить стабильное развитие компании, нам необходимо выполнять конструкторские работы в кратчайшие сроки и при этом выпускать конструкторскую документацию строго в соответствии с требованиями Единых стандартов конструкторской документации (ЕСКД) и международных стандартов. В современных условиях все эти задачи можно решить только при условии использования программных

«Использование разного программного обеспечения не привело к усложнению и удорожанию работ, поскольку Solid Edge имеет двухсторонние трансляторы CAD-геометрии, позволяющие принимать и передавать информацию из других САПР».

Андрей Пугачев, главный конструктор проектов машиностроения, сооснователь ООО «ФОРСС КОНСАЛТИНГ»



решений, обеспечивающих автоматизацию конструкторских и технологических работ на всех этапах проекта – от эскизного проектирования до подготовки производства».

Руководством ООО «ФОРСС КОНСАЛТИНГ» было принято решение об использовании CAD-системы Solid Edge® от Siemens PLM Software. В качестве наиболее важного преимущества этого программного продукта была выделена простота его интеграции с другими системами автоматизированного проектирования.

#### Работа в среде Multi-CAD

С самого начала в компании понимали, что в рамках реализации проектов придется работать с данными, созданными в различных системах. Например, ООО «ФОРСС КОНСАЛТИНГ» принимало участие в проектировании технологического оборудования для изготовления катушки PF1, одной из шести полоидальных катушек магнитной системы установки ITER, в рамках договоров с НИИ электрофизической аппаратуры им. Д. В. Ефремова (НИИЭФА, головное предприятие, отвечающее за российскую часть проекта ITER).

В рамках проекта российская часть работ выполнялась в Solid Edge, в то время как основной САПР являлся продукт другого производителя. Стоимость Solid Edge почти в три раза ниже стоимости базовой версии САПР, используемой для выполнения аналогичных работ в проекте ITER, что и стало одним из факторов выбора Solid Edge компанией «ФОРСС КОНСАЛТИНГ».

«Использование разного программного обеспечения не привело к усложнению и удорожанию работ, поскольку Solid Edge

имеет двухсторонние трансляторы CAD-геометрии, позволяющие принимать и передавать информацию из других САПР, – отмечает Андрей Пугачев. – Мы тестировали Solid Edge на возможность трансляции данных из различных CAD-систем. Результаты показали, что Solid Edge позволяет оптимально решать задачи, которые возникают у конструктора при проектировании изделий в области машиностроения. Кроме того, Solid Edge лучше, чем другие программные продукты, работает с большими сборками. Это особенно важно в связи с масштабностью проектов, которые реализует наша компания».

Специалисты ООО «ФОРСС КОНСАЛТИНГ» отмечают удобство работы в Solid Edge, обусловленные такими преимуществами, как: простота интеграции с другими CAD-системами; возможность создания большихборок; легкость оформления конструкторской документации согласно требованиям ЕСКД и международных стандартов; функции визуализации результатов работ и их согласования с заказчиком на различных этапах проектов; возможность использования Solid Edge при создании технологических процессов.

Внедрение Solid Edge в конструкторско-технологические службы компании прошло легко и достаточно быстро. «Залог успешного внедрения новых технологий – простота освоения и заинтересованность специалистов в их использовании, – говорит Пугачев. – Конструкторы понимают, что использование систем автоматизированного проектирования в конечном итоге приводит к существенному повышению производительности и эффективности их



труда. Срок обучения базовому функционалу Solid Edge минимален. Выработанные навыки и приемы проектирования оптимизируются по мере освоения инженерами широких возможностей системы».

В настоящее время Solid Edge является стандартом проектирования на предприятии.

#### На пути к новым источникам энергии

Одним из первых проектов, который компания реализовала с помощью Solid Edge, была работа по 3D-моделированию катушки PF1 для ITER. В задачи ООО «ФОРСС КОНСАЛТИНГ» входило построение 3D-модели конструкции на основе 2D-чертежей, которые были переданы в НИИЭФА Международной организацией, осуществляющей управление проектом ITER. Высокий уровень необходимой проработки и требование предварительного анализа технологичности предлагаемых конструктивных решений позволили в полном объеме использовать возможности Solid Edge.

На создание 3D-модели, выпуск конструкторской документации и предварительную проработку технологий с визуализацией основных технологических операций заказчиком (НИИЭФА) было отведено четыре месяца. С использованием Solid Edge работа была выполнена в установленные сроки силами двух конструкторов ООО «ФОРСС КОНСАЛТИНГ». Импорт исходных данных в Solid Edge из другой CAD-системы был произведен легко. Впоследствии 3D-модель использовалась при разработке конструкции технологического оборудования для изготовления катушки PF1. Вместе с поясняющими 2D-чертежами комплексную 3D-модель катушки передали

в НИИЭФА. С помощью видеороликов было визуализировано перемещение конструктивных элементов в ходе последовательного изготовления и сборки. Цель – наглядное представление состава изделия и технологии его изготовления – была достигнута.

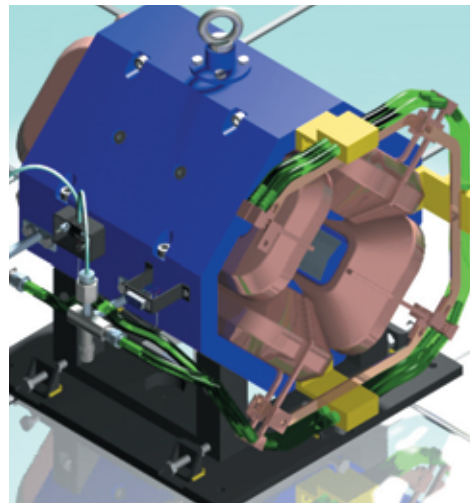
ООО «ФОРСС КОНСАЛТИНГ» также использовало Solid Edge для выполнения других работ по проекту ITER. Помимо проектирования, с помощью Solid Edge разрабатывались технологические процессы, включая создание карт эскизов на базе электронных моделей Solid Edge, а также модели других участников проекта ITER, работающих в иных CAD-системах.

Бесплатный просмотрщик JT2Go от Siemens PLM Software позволил заказчику (НИИЭФА) осуществлять технический контроль электронных макетов на разных стадиях работы. Это облегчило процесс составления технических отчетов и обеспечило их наглядность.

#### Специальный проект «Циклотрон»

В 2011 году по заказу и под техническим руководством специалистов НИИЭФА «ФОРСС КОНСАЛТИНГ» выполнил еще один наукоемкий проект – разработку 3D-моделей и комплектов РКД электромагнитов циклотронного комплекса СС1/3 для поставки в Институт ядерных наук «Винча» (Сербия, Белград).

За пять месяцев три конструктора выполнили 3D-моделирование и выпуск конструкторской документации электромагнита,



«Мы тестировали Solid Edge на возможность трансляции данных из различных САПР. Результаты показали, что Solid Edge позволяет оптимально решать задачи, которые возникают у конструктора при проектировании изделий в области машиностроения. Кроме того, Solid Edge лучше, чем другие программные продукты, работает с большими сборками. Это особенно важно в связи с масштабностью проектов, которые реализует наша компания».

Андрей Пугачев, главный конструктор проектов машиностроения, сооснователь ООО «ФОРСС КОНСАЛТИНГ»

## Решения/Услуги

[www.siemens.com/solidedge](http://www.siemens.com/solidedge)

### Основной бизнес клиента

ООО «ФОРСС КОНСАЛТИНГ» оказывает инжиниринговые услуги промышленным предприятиям и проектным машиностроения.

[www.forss.ru](http://www.forss.ru)

### Местонахождение клиента

г. Санкт-Петербург,  
Россия

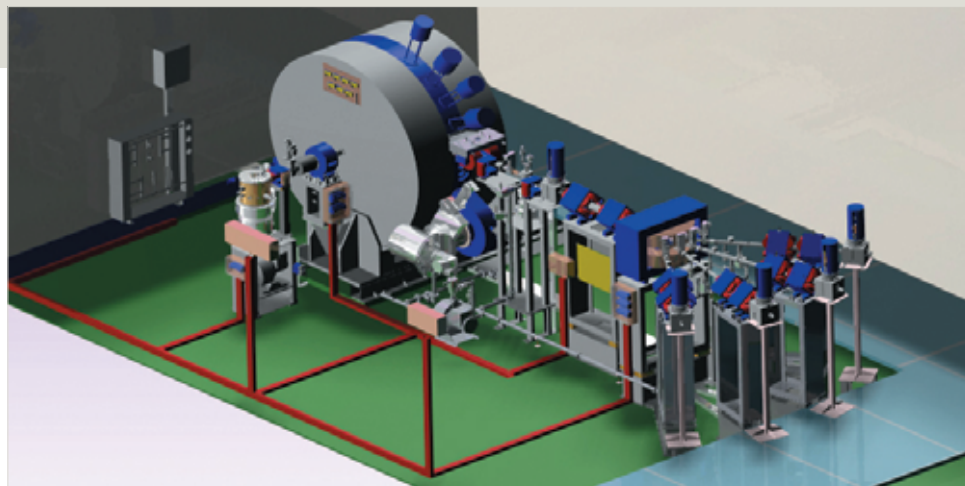
**«Использование современной CAD-системы Solid Edge увеличивает скорость проектирования почти вдвое. Пять конструкторов ООО «ФОРСС КОНСАЛТИНГ» выполняют от трех до четырех проектов в год. Средний срок работы над проектом составляет 4-5 месяцев, тогда как при использовании прежней CAD-системы потребовалось бы от года до полутора. Скорость работы могла бы быть еще выше, если бы мы работали над серийными проектами».**

Андрей Пугачев, главный конструктор проектов машиностроения, сооснователь ООО «ФОРСС КОНСАЛТИНГ»

### Siemens PLM Software в России:

г. Москва +7 (495) 223 36 46  
г. Санкт-Петербург +7 (812) 336-70-15  
г. Екатеринбург +7 (343) 356-55-27

[www.siemens.ru/plm](http://www.siemens.ru/plm)



применяемого для ускорения пучка протонов в диапазоне энергий от одного до трех МэВ. Все задачи были выполнены в Solid Edge, что в дальнейшем позволило визуализировать и пошагово проработать технологию сборки и изготовления изделия.

Несмотря на инженерную сложность проектов, конструкторы ООО «ФОРСС КОНСАЛТИНГ» решают не только функциональные, но и эргономические задачи – например, подбирают цветовую гамму деталей и корпусов. На начальных стадиях проектирования используется модуль «Виртуальная студия», при помощи которого заказчику демонстрируют, как будет восприниматься изделие в том или ином помещении при различном освещении. Вместе с клиентом конструктор выбирает тот вариант, который будет вызывать положительные эмоции.

### Удвоение скорости проектирования

По мнению Андрея Пугачева, именно использование удобной САПР в совокупности с профессиональной подготовкой конструкторов позволили предприятию стремительно развиваться и конкурировать с другими компаниями на рынке инжиниринговых услуг.

«Использование современной CAD-системы Solid Edge увеличивает скорость проектирования почти вдвое, – оценивает Андрей Пугачев. – Пять конструкторов ООО «ФОРСС КОНСАЛТИНГ» выполняют от трех до четырех проектов в год. Средний срок работы над проектом составляет 4–5 месяцев, тогда как при использовании прежней CAD-системы потребовалось бы от года до полутора. Скорость работы могла бы быть еще

выше, если бы мы работали над серийными проектами».

Качество проектирования стабильно высокое: вся конструкторская документация соответствует требованиям ЕСКД и международных стандартов. Создание модели в Solid Edge выполняется в той же последовательности, что и сборка на предприятии-изготовителе. Конструктор ставит себя на место сборщика и выявляет моменты, которые могут затруднить сборку, после чего устраняет их, добавляя в конструкторскую документацию рекомендации по сборке изделия или его узлов. Для развития бизнеса наиболее важным является тот факт, что с помощью программных решений Siemens PLM Software заказчик может получать визуализированные отчеты на разных стадиях проектов.

### Все больше технологических преимуществ

В планах ООО «ФОРСС КОНСАЛТИНГ» – продолжение плодотворного взаимовыгодного сотрудничества с Siemens PLM Software. Компания планирует приобретать новые лицензии с расширением штата конструкторов. Есть планы по внедрению PDM-системы Teamcenter для полного управления жизненным циклом изделий. Внимание специалистов привлекают возможности модуля Femap, обеспечивающего проведение инженерного анализа.

«Для нас совершенно очевидно, что технологии Siemens PLM Software дают нам конкурентное преимущество, – уверен Андрей Пугачев. – И в этом основа нашего дальнейшего успеха».

© 2012 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. All rights reserved. Siemens и логотип Siemens являются зарегистрированными торговыми марками Siemens AG. D-Cubed, Femap, Geolus, GO PLM, I-deas, Insight, JT, NX, Parasolid, Solid Edge, Teamcenter, Tecnomatix и Velocity Series являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. или ее филиалов в США и других странах. Все прочие упомянутые логотипы, торговые марки, зарегистрированные торговые марки являются собственностью их владельцев.  
Z5 30190 5/12 A