

## 2D в судостроении топит корабли – буквально. Судостроение 21 века требует перехода на 3D

**3D**-моделирование уже прочно вошло в инструментарий разработчиков сложных промышленных изделий, однако “плоское” проектирование в российском судостроении не спешит сдавать свои позиции, существенно тормозя процесс создания современных судов. Свои соображения о необходимости комплексного 3D-подхода при ведении судостроительных проектов излагает топ-менеджер Dassault Systemes, отвечающий за разработку бизнес-стратегии компании в области судостроения и строительства морских сооружений.

Моя родная страна внесла весомый вклад в развитие судостроения в Старом Свете. Так, первая верфь во французском городе Тулон была заложена еще в 1494 году, а первым трехмачтовым судном, зашедшим в Балтийское море, был французский корабль “Ля Рошель”. В настоящее время Франция не только строит суда, но и создает решения, которые позволяют облегчить и ускорить процесс проектирования в судо- и кораблестроении.

Однако судостроение – консервативная отрасль. Сейчас наиболее продвинутыми являются отнюдь не верфи в странах Старого Света, а корейские и канадские. Но если раньше использование PLM-решений и 3D-моделирования в судостроении считалось показателем прогрессивности компании, то в текущих экономических условиях программное обеспечение для трехмерного проектирования и систем управления жизненным циклом изделия становится необходимым уже для выживания. PLM-решения не только снижают себестоимость изделия, но и оптимизируют производственный процесс, сокращают расходы и срок выпуска продукции, что в конечном итоге увеличивает доходы компании. К тому же они позволяют быстрее реагировать на изменения на рынке или в цепочке поставщиков.

Российские стандарты в области судостроения отличаются от западных, они в большей степени ориентированы на ручной процесс проектирования на бумаге. Поэтому, с одной стороны, мы должны придерживаться установленных нормативов, с другой, по-хорошему, их



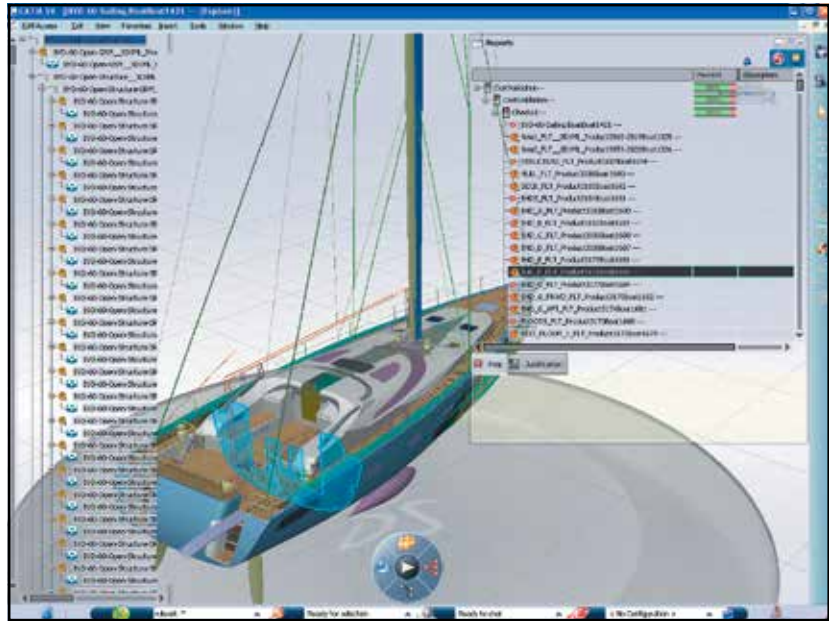
менять. И на сегодняшний день ведется много проектов по изменению существующих стандартов, так как даже не специалистам понятно, что сегодняшняя нормативная база и стандарты, действующие в России, являются камнем преткновения, тормозящим внедрение современных технологий.

Веками проектирование судов осуществлялось в двух измерениях – от первых чертежей, выполненных на бумаге, до светокопий и систем автоматизированного проектирования. Проектирование судов, таким образом, внесло свой вклад в развитие индустрии, которая стоит на службе исследования морей и океанов, отвечает за 90% глобальной торговли и выполняет существенную функцию в обеспечении всемирной безопасности. Однако все растущие нормативные требования к индустрии, требования к безопасности и защите окружающей среды мешают строить суда, и заставляют специалистов в отрасли судостроения задумываться о необходимости перемен. Хотя мы многим обязаны 2D-проектированию, оно давно уже устарело. Более того, проектирование судов в 2D зачастую приводит к самым негативным последствиям.

Например, в прошлом году широкую огласку получил инцидент с испанской субмариной S-80 после того, как стало известно о серьезных конструкторских ошибках, допущенных при ее проектировании. Вес подлодки на 75-100 тонн превышает допустимый вес, что не позволяет ей подняться на поверхность после погружения. Таким образом, первое из четырех судов, которые планируется построить, с заявленной общей стоимостью три миллиарда долларов непригодно для использования. Это при том, что модель S-80 анонсировалась как одна из самых совершенных неядерных подводных лодок в мире.

К сожалению, это не единственный подобный пример. Недавно немецкий судостроительный завод выставил на продажу судно, вес которого также не соответствовал допустимым нормам, и поэтому оно не могло быть спущено на воду. Очевидно, что с индустрией, которая начинает строить многомиллиардные корабли, которые непригодны для плавания, что-то не так. К счастью, у судостроительной отрасли есть пример для подражания – аэрокосмическая и автомобильная промышленности, которые используют комплексный 3D-подход к разработке, оценке и утверждению проектов в реальном времени с помощью прогнозного моделирования и анализа. Благодаря новым технологиям разработчики получают массу преимуществ, в частности возможность своевременной доставки судна клиенту, снижение издержек и высокое качество конечного продукта.

Для того чтобы судостроительные заводы в срок доставляли высококачественные и технически совершенные суда заказчикам, в процессе проектирования



должны соблюдаться два обязательных условия – деятельность разработчиков должна быть согласованной и при разработке проектов должны использоваться 3D-технологии.

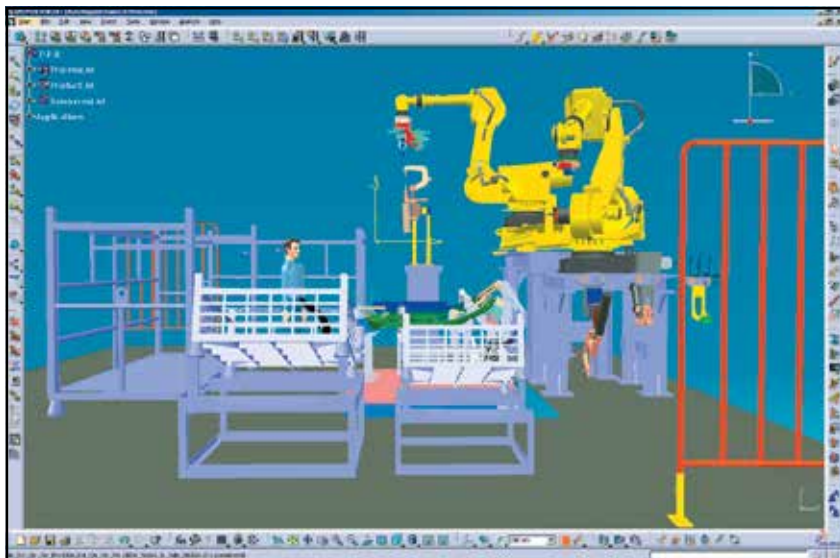
Существующий процесс судостроения осложняется тем, что используемые базы данных разобщены. Из-за недостаточной интеграции программных средств специалисты сталкиваются с дополнительными издержками на координирование работы. Разночтения в плане проектирования могут быть идентифицированы уже на стадии утверждения, что чревато дополнительными затратами, которые потребуются для их устранения, или, что еще более губительно, разночтения и вовсе могут быть не выявлены или выявлены слишком поздно. Во многих судостроительных компаниях обмен информацией организован недостаточно эффективно или происходит слишком поздно.

В отрасли существует множество оправданий тому, почему 3D еще не в полной мере применяется при проектировании судов, начиная с необходимости готовить сотрудников к использованию новых технологий и заканчивая сложностями перевода прошлых проектов в новый формат. Несмотря на эти “оправдания”, факт остается фактом: только 3D-проектирование позволяет избежать критических ошибок, которые начинают сдерживать развитие отрасли.

Верфям нужна единая платформа для управления всей проектной информацией, которая будет гарантировать, что данные не будут дублироваться, а также устранил риск работы с неправильными данными. Верфям также необходим комплексный набор кросс-дисциплинарных решений для проектирования и совместного анализа проекта. Например, насос гидрозапора, который обычно управляется и моделируется специализированным персоналом, может быть включен в схему электроснабжения с целью моделирования требований потребления электроэнергии его мотором. В режиме реального времени взаимодействие между этими дисциплинами на одной технологической платформе может гарантировать, что любые измене-



ния в требованиях и все правила будут соблюдены. В результате последствия каких-либо изменений могут быть учтены в рамках различных дисциплин. Это помогает избежать конфликтов в проектировании и приводит к значительной экономии времени и затрат.



Единая технологическая платформа, которая позволяет партнерам и сотрудникам совместно работать над проектом, – это кардинальная перемена. Но в полной мере воспользоваться потенциалом подобных технологий может лишь 3D. Анализ и 3D-проектирование – важнейшие компоненты при создании современных судов, потому что они позволяют в реальном времени проверить адекватность альтернативных конструкций, когда необходимо учитывать множество сложных требований. Инженеры могут экспериментировать с альтернативными сценариями для выбора наилучшего варианта, одновременно гарантируя соблюдение всех требований. Сложнейшие проблемы становятся простыми, а задачи, которые традиционно занимают недели исследований, проб и ошибок, теперь выполняются в считанные дни.

Преимущества 3D выходят далеко за рамки проектирования и анализа. Инженеры могут с помощью таких решений управлять техническими деталями, такими как

вес и центр тяжести. Визуальная и интерактивная обратная связь дает возможность закрыть вопрос соответствия нормам. Сотрудничество специалистов в проектировании и соблюдении нормативных требований происходит внутри экосистемы, где вместе работают

владельцы, проектировщики и команды сертификации. В процессе совместной работы панели, работающие в режиме реального времени, отчеты и ведомости объемов работ (ВОМ) могут быть использованы во время анализа проекта.

Можно образно сказать, что проектирование в 3D – это создание ДНК судна, и успешный опыт по созданию такой “ДНК” может быть использован в течение всего жизненного цикла изделия. В то время как базовое проектирование изделия в 3D может занять больше времени, чем традиционные методы проектирования, возврат инвестиций поистине огромен. 3D-модель может быть использована в последующих стадиях разработки детализированного проекта и его утверждения. С помощью традиционных методов время, потраченное на разработку детального проекта, где проектируются болты, сварные швы и другие сложные детали, может быть в 30 раз больше, чем занимает разработка изначальной 3D-модели. Когда же впервые создается “ДНК” судна (его 3D-модель), работа над детальным проектом уже может быть не нужна, поскольку весь процесс полностью автоматизирован. Мало того, те же данные могут быть использованы для того, чтобы облегчить процессы производства и сборки, а также утилизации.

3D – это будущее судостроения, и верфи, которые хотят оставаться конкурентоспособными, уже сейчас могут воспользоваться возможностями новых технологий, чтобы остаться “на плаву”.

**Алан Уар, вице-президент по индустрии судостроения, компания Dassault Systèmes**

## НОВОСТИ

### Конкурс инноваций Cisco

Компания Cisco вновь организовала международный конкурс инноваций Cisco Innovation Grand Challenge. Заявки на участие в нем принимаются до 7 сентября по ссылке <http://cs.co/InnovationChallenge>.

Конкурс пройдет по следующим номинациям: инфраструктура, приложения, информационная безопасность, туманные и облачные вычисления, межплатформное программное обеспечение

(Middleware), платформы, базовые средства разработки (Frameworks). В октябре определяются 15 полуфиналистов, а в ноябре – 6 финалистов, которые поборются за три главных приза. Победителей объявят 7 декабря на очередном Всемирном форуме по Интернету вещей (Internet of Things World Forum, IoTWF) в Дубае.

Цель конкурса – поиск прорывных идей, способных произвести переворот в отрасли высоких технологий.

Призовой фонд в 250 тысяч долларов будет поделен

следующим образом: Гран-при (150 тысяч долларов), вторая и третья премии – 75 и 25 тысяч долларов, соответственно. Участники конкурса смогут прибегнуть к помощи наставников Cisco и получить доступ к лабораториям и Центрам IoT-инноваций Cisco в разных странах.

Впервые конкурс Cisco Innovation Grand Challenge был организован в прошлом году. Тогда в адрес организаторов поступило более 800 заявок из 71 страны. Третье место по количеству

заявок заняли россияне, уступив лишь представителям США и Индии, при этом один отечественный проект (информационная система “Лесной дозор”) попал в число 19 полуфиналистов.

Победителем же стал немецкий стартап Relayr, представивший облачную платформу OpenSensor Cloud и стартовый комплект IoT Starter Kit. Теперь, уже в качестве партнера Cisco по программе Cisco DevNet, эта компания получила возможность реализовать свои замыслы.

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

# СТАНКОСТРОЕНИЕ



**13-16 ОКТЯБРЯ 2015**

**МВЦ Крокус Экспо**

При поддержке:

**МИНПРОМТОРГА России**

**Торгово-промышленной палаты РФ**

**Московской торгово-промышленной палаты**

**Союза машиностроителей России**



## Оборудование от ведущих компаний!

- МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ОБРАБОТКА ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА
- КУЗНЕЧНО-ПРЕССОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЛАЗЕРЫ
- СВАРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ИНСТРУМЕНТ
- РОБОТОТЕХНИКА И СИСТЕМЫ ЧПУ
- 3D ОБОРУДОВАНИЕ И АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
- ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
- ТЕРМООБРАБОТКА
- ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО
- ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- СМАЗОЧНЫЕ И РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
- ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Организатор выставок:

Райт Солюшн



+7 (495) 988-27-68

[www.stankoexpo.com](http://www.stankoexpo.com)

Генеральный  
информационный партнер

САНКЦИОННО-КОММЕРЦИАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
**СТАНОЧНЫЙ**  
ПАРК