

Виртуальная реальность как средство современного проектирования судов, оптимизации производственных издержек и сроков приемки

Внедрение средств виртуальной реальности (VR) в процесс современного проектирования является на сегодня неотъемлемым компонентом мировой судостроительной практики. В России также начинают активно применять эту технологию для решения инженерных задач. Одной из первых компаний в отрасли, которая приступила к освоению соответствующих программных продуктов, стало АО «Северное ПКБ». На предприятии в рамках Федеральной целевой программы «Развитие гражданской морской техники» был создан аппаратно-программный комплекс (АПК) отладки конструкторских решений на основе системы виртуальной реальности и виртуального прототипирования IC.IDO от компании ESI Group.

Созданный в АО «Северное ПКБ» АПК с комнатой виртуальной реальности (рис. 1) – это высокотехнологичное и штучное на сегодняшний день решение виртуальной реальности на российском рынке. Комплекс реализован не просто как некоторое пространство для просмотра 3D-изображений, а представляет собой достаточно просторное помещение (3,5 м × 3,5 м × 2,4 м), которое позволяет зрителю физически перемещаться внутри созданной специалистами Бюро модели корабля с полным эффектом погружения. VR-комнаты такого размера – редкость, поскольку они влекут за собой дополнительные сложности в реализации (к примеру, накладываются особенности на размещение проекторов и зеркал).

3D-моделирование в современном судостроении

Судостроение – сложная отрасль промышленности, где существует высокая конкуренция, где проекты с каждым годом становятся все сложнее и дороже, а цена ошибки все возрастает. Поэтому даже небольшие улучшения в качестве проектно-конструкторской информации и скорости ее получения очень сильно влияют на успех проекта.

Сегодня в судостроительной отрасли активно ведутся работы по стандартизации инженерных систем и процессов, целью которых является оптимизация проектной и производственной модели управления. Для достижения этой цели на предприятиях отрасли должна быть создана интегрированная информационная система, которая обеспечит объединение процессов проектирования и производства с помощью использования 3D-модели (электронного макета). Применение технологий 3D-моделирования в работе конструкторских бюро позволяет уже в процессе проектирования опробовать создаваемые решения и оптимизировать их, а также снизить риски принятия неверных решений.

АПК виртуальной реальности, созданный в АО «Северное ПКБ», предназначен для трехмерной визуализации деталей и узлов разрабатываемых Бюро изделий, а также для детального анализа конструкторских решений проектируемых объектов. Благодаря данному решению

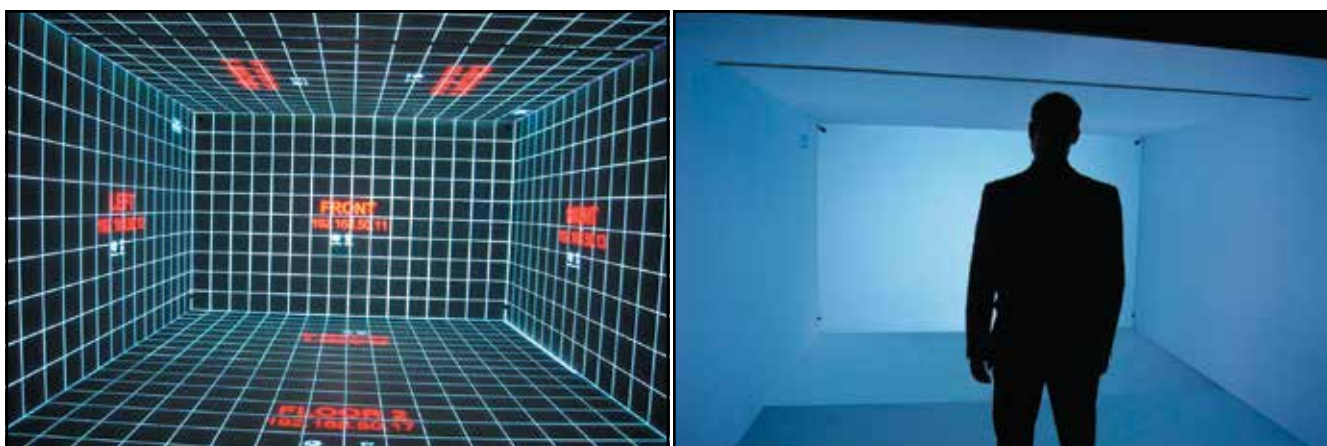


Рис. 1. АПК с комнатой виртуальной реальности



Рис. 2. Назначение физических свойств. Всем элементам сцены назначены физические характеристики с соответствующими свойствами – цвет, материал и т.д.



Рис. 4. Назначение визуальных свойств. В помещении заказа все объекты соответствуют реальным аналогам в части цветового и интерьерного оформления



Рис. 3. Назначение динамических и кинематических свойств. В примере показана реализация открывания двери при входе в санузел с контролем угла открытия



Рис. 5. Учет антропологических особенностей. Пример демонстрирует контроль удобства выполнения операций персоналом. Цветовая подсветка суставов отражает уровень удобства выполнения операции

стало возможным оптимизировать конфигурации и компоновку деталей проектируемых объектов, в результате чего повышается качество разработки конструкций изделий, снижаются затраты и сроки.

Комплекс позволяет решать множество разнообразных инженерных задач, в том числе назначать физические (рис. 2), динамические, кинематические (рис. 3), визуальные (рис. 4) свойства и эффекты, учитывать антропологические особенности (рис. 5) и создавать анимации и симуляции процессов (рис. 6) для детального анализа конструкторских решений и оптимизации эргономических и эксплуатационных качеств разрабатываемых объектов.

Использование комплекса в АО “Северное ПКБ”

Использование АПК виртуальной реальности в АО “Северное ПКБ” показало следующие положительные результаты:

- ▶ благодаря наглядной визуализации решен целый ряд крайне специфических вопросов;
- ▶ во время отработки запланированных вопросов был выявлен и отработан ряд других вопросов, не идентифицируемых без трехмерной визуализации;
- ▶ ряд ответственных помещений заказа были предъявлены представителю заказчика средствами АПК.



Рис. 6. Анимация и симуляция процессов (посадка вертолета). Показана отработка контроля момента посадки вертолета из поста оператора управления полетами

Заключение

В современном судостроении технологии AR/VR используют большинство крупных компаний, например, таких, как BAE-System, Hyundai, Samsung и др., что в числе прочего позволяет им удерживать лидирующие позиции в отрасли.

К сожалению, широкому распространению в нашей стране этих технологий препятствует целый ряд факторов, среди которых наиболее острой является

проблема отставания отечественной нормативной документации от возможностей современных средств проектирования. Трехмерное моделирование в ГОСТах и ОСТах оговорено крайне скупо. Вследствие этого трехмерная модель фактически никак не формализована, и даже сейчас в некоторых организациях возможны ситуации, когда данные с двухмерного чертежа переносятся на модель, а не наоборот!

Однако новые технологии входят в нашу жизнь не просто так, они позволяют создавать новую продукцию, повысить ее качество, сократить временные и финансовые затраты, обладают высоким потенциалом для решения новых, ранее недоступных задач и нахождения

наиболее эффективных подходов к решению старых. Необходимо понимать, что в век таких стремительных изменений, которые совершаются в современном мире, когда на протяжении жизни одного поколения может иметь место несколько смен технологических канонов и стандартов, тот, кто игнорирует или недооценивает важность и скорость происходящих процессов, уже завтра будет выброшен на свалку истории, а его место займут новые компании, способные к обучению и переобучению под новые тренды.

А. В. Кузин, начальник сектора систем вооружения, связи и спецсистем, АО "Северное ПКБ"

НОВОСТИ

Применение виртуальной реальности IC.IDO в нефтегазовой отрасли

С 1 по 4 октября 2019 года ООО "ПЛМ Инжиниринг" (ГК "ПЛМ Урал") совместно с АО "КМПО" приняло участие в IX Петербургском международном газовом форуме, который прошел в Санкт-Петербург в конгрессно-выставочном центре ЭКСПОФОРУМ.

Традиционно ПМГФ-2019 посетили ТОП-менеджеры крупнейших нефтегазовых компаний, представители инновационных центров и проектных институтов, эксперты и

академики, руководители профильных ВУЗов и научно-исследовательских институтов.

В рамках выставочной программы АО "КМПО" представило образец газотурбинного двигателя НК-38СТ – один из передовых продуктов, разработанных на предприятии. Гости форума могли посетить виртуальный кинотеатр IC.IDO, подготовленный специалистами "ПЛМ Инжиниринг". С помощью программного комплекса IC.IDO участники форума не только окунулись в виртуальный мир, но также смогли поучаствовать в работе газотурбинной энергетической



установки, выполнить монтаж и демонтаж различных узлов привода энергетической установки.

PLM УРАЛ esi get it right®

Официальный дистрибьютор ESI Group в России и СНГ plm-engineering.ru

IC.IDO

СИСТЕМА ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

- ✓ ВИРТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
- ✓ ВИРТУАЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО
- ✓ ВИРТУАЛЬНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
- ✓ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ



6-9 ОКТЯБРЯ 2020

Санкт-Петербург

КВЦ «Экспофорум»

OMR

**МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ
ПО СУДОСТРОЕНИЮ И РАЗРАБОТКЕ
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ ОСВОЕНИЯ АРКТИКИ И КОНТИНЕНТАЛЬНОГО ШЕЛЬФА**

**СУДОСТРОЕНИЕ
ОСВОЕНИЕ АРКТИКИ
ШЕЛЬФ**



При поддержке:



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**МИНПРОМТОРГ
РОССИИ**

www.omr-russia.ru

Организатор:



Тел.: +7 (812) 3038868, 3209660

e-mail: geo@restec.ru, rao1@restec.ru

ЛУЧШИЕ ОТРАСЛЕВЫЕ КОММУНИКАЦИИ И НЕТВОРКИНГ