

Интернет судов, или Как Интернет вещей применим в судостроении

Суда можно сравнить с маленькими и даже не очень маленькими городами или небольшими отраслями промышленности, курортными зонами и другими местами длительного пребывания людей, где должны удовлетворяться те же потребности человека и используемой им техники, что и в других сферах. Естественно, что с появлением в обществе новых знаний и технологий они рано или поздно должны появиться и на судах. Сегодня такое порождение технологической революции, как Интернет вещей (IoT), все шире захватывает все области жизнедеятельности людей, включая различные индустрии. Насколько готова к этой революции такая консервативная отрасль, как судостроение, насколько реально наряду с созданием “умного” дома или смартфона строительство “умных” судов?

Вполне реально, и судостроение не остается в стороне от прогресса, Интернет судов приходит в отрасль, уже сегодня некоторые устройства на судах подключа-

ются к Интернету (рис. 1). Применение в судостроении Интернета вещей позволит создавать “умные” суда с улучшенными эксплуатационными характеристиками, способные приносить большую прибыль судовладельцам, повышать удобство в обслуживании судна для клиентов и персонала, а также обеспечивать безопасные, эффективные процессы на всех типах судов.

Кроме того, в таком децентрализованном секторе, как судостроение, где проектирование и постройка судов зачастую происходят в разных географических регионах, Интернет судов предоставляет уникальные возможности, которые отрасль просто не может игнорировать. Например, IoT позволяет решать в море такие задачи, как распределение энергии между системами судна, контроль за погодными условиями, определение местоположения судна и океанских течений, отслеживание статуса грузов, мониторинг состояния оборудования в реальном времени (что позволит определить, когда тот

или иной компонент близок к выходу из строя, и, соответственно, осуществить его своевременную замену) и многое другое. Судовладельцы получат возможность анализировать как текущие, так и статистические данные и смогут принимать решения, позволяющие более эффективно использовать суда, экономя время и топливо.

Что представляет собой Интернет судов с технологической точки зрения?

Это консолидация критически важных компонентов судна в составе единой сети для обеспечения их доступа друг к другу и обмена информацией. Например, система для сохранения равновесия судна должна получать данные о наклоне и выдавать соответствующие команды балластной системе для корректировки судном своего положения. Это означает, что балластная система, состоящая из балластных насосов, должна быть соединена с центральным пультом управления судном, откуда будут поступать указания.

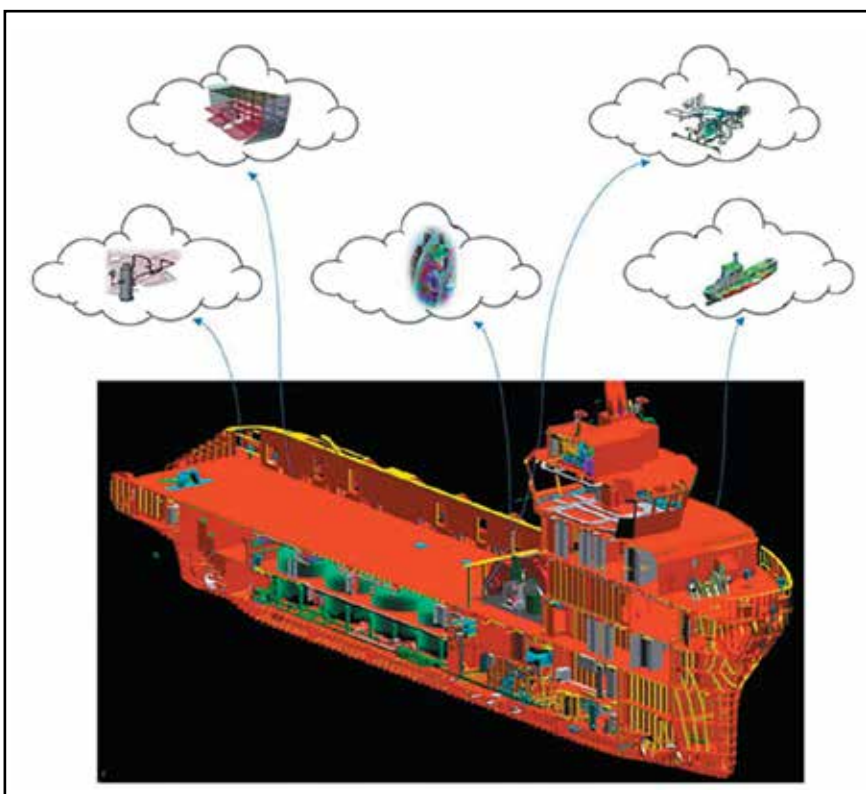


Рис. 1. Идеальное представление 3D-модели с доступом к объектам разных проектных специализаций

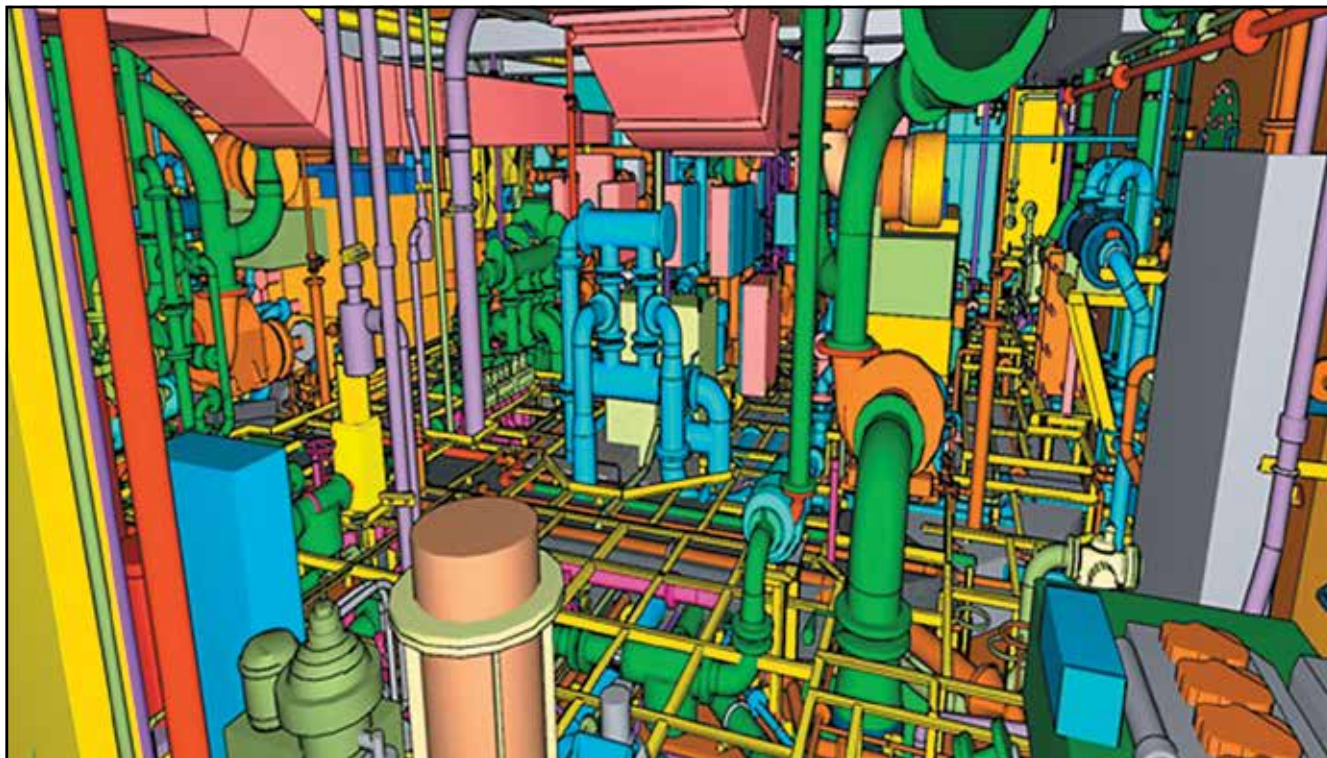


Рис. 2. 3D-модель на экране портативного устройства

Такая связь обеспечивается сетью датчиков, которыми оснащаются элементы оборудования, взаимодействующие между собой. После размещения датчиков в компонентах информация от них будет поступать на протяжении всего жизненного цикла судна.

Отметим, что в процессе жизненного цикла судна есть компоненты, подверженные наибольшему риску и опасностям, поэтому не все устройства должны быть частью Интернета судна.

Интернет судов в судостроительной CAD-системе

На сегодняшний день повсеместно проектирование выполняется с применением информационных технологий, специализированных программ для проектирования, баз данных и систем управления жизненным циклом. Поэтому, для того чтобы применять Интернет вещей для судов, необходимо адаптировать для взаимодействия с ним инструменты CAD-CAM-PLM.

Судостроение относится к таким областям производства, где критически важно, чтобы любые технологические новшества, применяемые на судне, были учтены в самом начале процесса его создания. Таким образом, рассматривать возможности применения технологий Интернета вещей, то есть принимать решение, какие системы и компоненты судна будут, так сказать, "умными", необходимо еще на этапе эскизного проектирования. При этом важно, чтобы при проектировании применялись инструменты, способные в полной мере реализовать потенциал технологий Интернета вещей. Таким инструментом, разработанным специально для проектирования и строительства судов и постоянно модернизируемым в соответствии с по-

требностями и тенденциями времени, является Система FORAN компании SENER.

Система при наличии датчиков на ранних этапах строительства судна позволяет контролировать, идет ли строительство в полном соответствии с проектом, созданным в CAD. В свою очередь обеспечение в Системе FORAN постоянного мониторинга процесса постройки на соответствие проекту позволяет снизить издержки, избежать ошибок и принимать решения, сверяясь с результатами расчетов в реальном времени на заводе, в проектно бюро, на любом месте работы с системой.

Результатом процесса проектирования в судостроении является, как известно, огромное количество данных, и априори кажется, что получить доступ ко всей информации в реальном времени невозможно. Однако появление новой аппаратной базы – быстрых и миниатюрных процессоров, а также высокоскоростного Интернета делают это возможным. Система FORAN позволяет получить доступ к этой информации и работать с ней на ранних этапах проектирования в том числе и с мобильных устройств (рис. 2).

Наконец, для организации Интернета судна должны быть созданы две разные сети. Внутренняя сеть, в которой работают с информацией "умные" системы, устройства и компоненты судна, должна обеспечивать максимальное быстродействие этих процессов. Кроме того, по ней же передается информация о необходимости замены или проверки компонентов, исходящая непосредственно от самих устройств.

Вторая сеть должна осуществлять связь с внешним миром, то есть обеспечивать соединение всех элементов судна как "умного" объекта с централизованным рабочим местом на стороне судовладельца. Эта сеть служит для обмена информацией в целях более эффек-

тивной эксплуатации судна, а также получения команд для управления судном на основе данных, поступающих от других судов.

Для того чтобы это осуществить, нужно чтобы CAD-система могла управлять большим количеством генерируемой информации и поддерживать связи между компонентами и конечным оборудованием, которое будет принимать эту информацию.

Выводы

- ▶ Перспективные инструменты для проектирования судов должны быть открыты к восприятию информации, поступающей от “умных” устройств и “умных” судов, например о функционировании судовых систем и устройств, потреблении энергии, маршрутах следования и т.д. Эта информация позволит создавать новые эффективные проекты.
- ▶ С информацией, получаемой по технологии Интернета вещей, необходимо иметь возможность рабо-

тать на протяжении всего жизненного цикла судна, начиная с эскизного этапа проектирования. Соответственно, используемые в проектировании CAD-инструменты должны предоставлять для этого соответствующий функционал.

- ▶ Большинство этого функционала не реализовано в существующих системах, что делает эту задачу для отраслевых разработчиков специализированного ПО одной из остронаправленных. CAD-системы должны уметь воспринимать информацию от судов, находящихся в эксплуатации, что позволит улучшать качество новых проектов.
- ▶ Модель судна должна иметь возможность содержать в себе связи между внутренними и внешними компонентами.

Rodrigo Pérez, Mirko Tomán,
компания **SENER Ingeniería y Sistemas, S.A.,**
Александр Лакизов,
компания **SENER Россия**

НОВОСТИ

Новые рабочие станции и серверы Fujitsu

Компания Fujitsu ускоряет внедрение искусственного интеллекта и глубокого обучения, выпуская сверхпроизводительные рабочие станции CELSIUS и серверные системы PRIMERGY. В них используются новейшие графические вычислители (GPU) компании NVIDIA. Помимо серверов PRIMERGY с поддержкой глубокого обучения, отдельные модели рабочих станций CELSIUS теперь также имеют встроенный GPU NVIDIA Quadro GV100. Данная архитектура является самым мощным в мире решением для высокопроизводительных компьютерных вычислений, искусственного интеллекта, виртуальной реальности, моделирования и графических задач, обрабатываемых на профессиональных ПК.

Серверы Fujitsu PRIMERGY с графическими картами NVIDIA Tesla V100 и рабочие станции CELSIUS с GPU NVIDIA Quadro GV100 обеспечивают выдающуюся скорость работы и исключительную масштабируемость систем. Они станут идеальным решением для ресурсоемких приложений, которые обрабатывают большие объемы информации. С помощью применения в своих решениях передовых технологий Fujitsu реализует поддержку функций глубокого обучения в настольных ПК и центрах обработки данных.

Новые серверы PRIMERGY RX2540 M4 и PRIMERGY CX2570 M4 стандартной архитектуры, стоечные рабочие станции CELSIUS C740, рабочие станции CELSIUS R970 и CELSIUS M770 формата Tower поддерживают новое

поколение графических процессоров NVIDIA на базе архитектуры Volta. Расширенные возможности обработки данных позволяют применять технологии искусственного интеллекта, машинного и глубокого обучения в новых областях, включая медицину, биологию, автомобилестроение, сектор финансовых услуг, науку и производство.

Джозеф Перер (Joseph Reger), технический директор компании Fujitsu в регионе EMEA, говорит: “Искусственный интеллект, машинное и глубокое обучение – ключевые технологии цифровой эпохи и основа для проектирования действий для инновационных решений. Глубокое обучение позволяет создавать приложения, которые способны адаптироваться к изменяющимся условиям так же, как и обычные люди, что открывает большие перспективы. Перечисленные технологии помогут предотвратить возникновение заболеваний, прогнозировать природные катаклизмы, разработать беспилотные

автомобили и создать “умные” города. Новые серверы и рабочие станции – это гибкие и надежные вычислительные ресурсы для поддержки нового уровня инноваций приложений, высокопроизводительных вычислений и корпоративных аналитических систем наших заказчиков”.

Боб Пэтт (Bob Pette), вице-президент подразделения профессиональных технологий визуализации компании NVIDIA, говорит: “Для обработки и анализа постоянно увеличивающихся объемов данных требуется очень много вычислительных ресурсов. В рамках партнерства с Fujitsu мы предоставляем заказчикам доступ к самым современным платформам для GPU-вычислений”.

