

ICCAS-2009: АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Юрий Батрак, канд.техн.наук, Интеллектуальные Морские Технологии, г. Николаев

В период с 1-го по 3-е Сентября 2009 года Королевское Общество инженеров-кораблестроителей (RINA) провело очередную 14-ю международную конференцию, посвященную применению компьютеров в судостроении, именуемую ICCAS – International Conference on Computer Applications in Shipbuilding.

ICCAS является признанным мировым форумом, на котором вот уже на протяжении почти тридцати лет представляются наивысшие достижения инженерной мысли в области программного обеспечения проектирования и постройки судов, многие из которых прочно вошли в повседневную практику судостроения.

Конференции ICCAS проводятся в разных странах. В этот раз конференция проводилась в Шанхае, КНР. На конференции присутствовали представители 17 стран, был заслушан 81 доклад, в том числе доклад, посвященный программе *ShaftDesigner* для расчета центровки и колебаний судовых валопроводов, подготовленный автором настоящего обзора.

Выбор Шанхая как города, принимающего конференцию во второй раз, не случаен. Темпы роста судостроения КНР являются впечатляющими. Об уровне применения компьютерных технологий в Китае говорит тот факт, что четверть докладов на конференции была представлена представителями китайских судостроительных заводов и проектных организаций.

Тематика докладов конференции была достаточно широкой – от определения основных характеристик судна до представления результатов проектирования в виде моделей виртуальной реальности. Однако если попытаться выделить нечто главное, что было лейтмотивом конференции, то это начальная стадия проектирования (early design).

Начальное проектирование долгое время оставалось вне поля внимания разработчиков программного обеспечения. Это объясняется несколькими причинами.

Во-первых, начальное проектирование составляет небольшой процент от общей трудоемкости проектных работ, и компании-разработчики не могли рассчитывать на коммерческий успех такого рода программ, поскольку наиболее трудоемкая часть проектных работ – рабочее проектирование – все еще оставалось не автоматизированным должным образом.

Во-вторых, программное обеспечение начального проектирования является интеллектуально ёмким, а, следовательно, его на порядок сложнее разрабатывать нежели, например, программы геометрического моделирования или чертежные программы.

В третьих - положение осложнялось тем, что фаза начального проектирования является, если так можно выразиться, «интимной» – в каждой проектной организации она протекает по своему, с применением наработанных многолетней практикой приемов, методов и технологии, недоступных для внешнего наблюдателя.

В настоящий момент компьютерные технологии стадий технического и рабочего проектирования судов достигли своего наивысшего уровня: функции систем стабилизировались и вряд ли в этом сегменте можно ожидать радикальных изменений в ближайшем будущем. В связи с этим ведущие игроки на рынке программных систем переключились на стадию начального проектирования судов, где многое еще предстоит сделать, и которая является прекрасной площадкой для продолжения конкурентной борьбы за привлечение новых клиентов.

Центральными докладами на эту тему были доклад A.Cebollero, F.Zurdo “Integrated Management of Ship Compartments” из компании Sener Ingenieria, Испания и доклад U.Eriksson, M.Westenius, L.Rading “Space Management as an Enabling Technique for the Development of Ships’ Arrangements Based on a Common Reference Model” из компании Aveva, Швеция. Эти доклады представляют взгляды на проблему начальной стадии проектирования разработчиков систем FORAN и AVEVA MARINE. (Компания Aveva приобрела систему TRIBON, поэтому эти доклады фактически являются продолжением ставшего уже традиционным противостояния систем FORAN и TRIBON - двух тяжеловесов рынка программных систем для судостроения).

Не остались без внимания и малобюджетные категории пользователей программного обеспечения. Доклад R.G.Hekkenberg "Advancing Innovation in the Inland Shipping Sector by Means of a Rapid Conceptual Ship Design Model" из Дельфтского (Delft) университета, Голландия представлял систему начального проектирования судов внутреннего плавания, не требующую в отличие от двух вышеупомянутых, каких-либо базовых модулей или баз данных, входящих в полномасштабный пакет проектирования.

Учету технологических и организационных вопросов строительства судна на начальной стадии проектирования был посвящен доклад K.Mejer, J.Pruyn, J.Klooster "Early Stage Planning Support" из компании IHC Krimpen Shipyard, Нидерланды.

Среди прочих, характерных для начальной стадии проектирования вопросов, обсуждались также оптимизация проектов, обеспечение живучести, применение баз знаний, проектирование на основе правил.

Другой выраженной темой докладов были вопросы интеграции программного обеспечения. Развитие узкоспециализированных программ в настоящее время достигло такого уровня, когда появление пакетов с аналогичной функциональностью и производительностью в составе систем проектирования становится маловероятным. Поэтому пользователи идут в направлении интеграции пакетов от разных производителей с тем, чтобы иметь линейку связанных продуктов, обеспечивающих необходимую среду проектирования. В первую очередь это касается интеграции систем геометрического моделирования с программами расчетов МКЭ и пакетами визуализации. О том, что процесс этот не совсем простой и комфортный, говорит как количество статей, так и их содержание.

Интеграция в более общей постановке рассматривается в докладе R.J.Whitfield, A.H.B.Duffy "Modes of Integrated Collaborative Ship Design" из университета Стратклайда (Strathclyde), Великобритания. На проблемы интеграции различных программных систем накладываются проблемы взаимодействия различных (подчас конкурирующих) организаций и систем управления, задействованных в масштабных проектах, главным образом военного назначения.

Третьей актуальной темой было имитационное моделирование. Имитационное моделирование постепенно вытесняет из практики проектирование, основанное на оценках, полученных из опыта эксплуатации судов. Для развития данного направления есть несколько предпосылок. Во-первых, развитие компьютерной технологии позволяет уже иметь достаточно эффективные средства для реализации имитационного моделирования, во-вторых, постепенно отходят от производственной деятельности носители предыдущего опыта, и, в-третьих, зачастую оказывается, что для рассматриваемого рода конструкций или проблем опыта нет вообще. Поэтому на практике все чаще используют имитационное проектирование, когда проектные решения проверяются путем проведения имитационного эксперимента на компьютере.

Среди докладов, для которых ключевым словом было слово "simulation" – имитационное моделирование – были доклады, посвященные эвакуации пассажиров, автоматического анализа надёжности систем, пересадки судна со строительных тележек на плавучую платформу для спуска, исследования столкновений судов и ряд других. Один из докладов был посвящен имитационному моделированию самого процесса начального проектирования. Также была представлена статья авторов из Великобритании, в которой ставится вопрос о разработке стандарта виртуального судна для применения в задачах имитационного моделирования.

Непосредственно к задачам имитационного моделирования примыкает проблема визуализации отдельных конструкций и судна в целом. Выбору систем визуализации был посвящен доклад N.Klinga "How to make 3D Accessible to the Customer", из Poseidon Konsult, Швеция. Впечатляющим был доклад P.Liu, R.Yang, J.Xu "Virtual Display of Ship Movements in Marine Environments" из университета Джяо Тонг (Jiao Tong), Шанхай, в котором представлялась система моделирования движения судна на волнении с достаточно высококачественным реалистическим изображением, как волнения так и самого судна.

За прошедшее десятилетие проектные организации, использующие компьютерные технологии, накопили значительное количество цифровых моделей судов. И в настоящее время они столкнулись с проблемой их повторного использования в качестве основы для разработки новых проектов. Оказывается, зачастую это сделать трудно, если не невозможно. "Re-design", "Data re-use" – таковыми являются ключевые слова ряда докладов.

По-прежнему продолжают разработки, связанные с поддержкой жизненного цикла судна. PLM – Product Life-Cycle Management – популярная тема предыдущих ICCAS. На настоящей конференции ей было посвящено шесть докладов.

Традиционно были затронуты вопросы представления формы корпуса, оценки сопротивления движению судов, применения МКЭ для оценки прочности, усталости и устойчивости элементов корпусов судов. Было также представлено достаточное количество докладов, посвященных применению компьютеров на фазе постройки судов. Здесь рассматривались вопросы организации и планирования, подготовки производства, управления материальными ресурсами, блочной постройки, правки листовых конструкций.

Несколько докладов было посвящено обсуждению опыта применения конкретных автоматизированных систем в практике проектирования и постройки судов. Эти доклады в большинстве своем были представлены китайскими докладчиками.

В кратком обзоре невозможно передать содержание трех томов публикаций докладов конференции. Для того чтобы подготовленный читатель – специалист в области судостроения мог получить дополнительное представление об особенностях данной конференции приведем выборку ключевых слов публикаций в порядке, соответствующем частоте их употребления.

Early design	Collaboration design
Integrated management of ship compartments	Interoperability
Space management	Risk based design
Reference model	Simulation -driven design
Rapid design	Simulation model
Intelligent design	Digital convergence
Knowledge-based engineering	Passenger evacuation
Parametric design	Personell movement
Architectural modeling	Design process simulation
Rule-based design	Design for reuse
Planning-driven design	Re-design
Goal-based design	Data reuse
Design optimization	Virtual reality
Production design	Virtual ship
Modular design	Product Life Cycle Management (PLM)
Software integration	Green shipbuilding

Данная выборка достаточно субъективна, она включает термины, встречающиеся во многих докладах, а также новые термины, используемые в отдельных докладах, представляющих некоторые специфические вопросы.

Международные конференции являются благодатной средой для распространения новых идей, появления новых терминов. Со временем многие из них исчезнут из лексикона, но не исключено, что некоторые дадут толчок дальнейшему развитию новых направлений.

Конференция была хорошо организована и проведена. Участникам конференции были созданы все условия для плодотворной работы и общения. Последнее является, возможно, основной, если не главной, составляющей международных конференций.

В холле конференц-центра были развернуты экспозиции ряда ведущих мировых производителей программного обеспечения для проектирования судов. Внимание участников конференции привлекал стенд компании Virtualis, на котором был представлен стерео монитор для интерактивного взаимодействия с виртуальными конструкциями инженерных сооружений.

По заявлению председателя международного программного комитета г. Кая Йоханссена следующая 15-я ICCAS должна состояться в 2011 году в Триесте, Италия.