

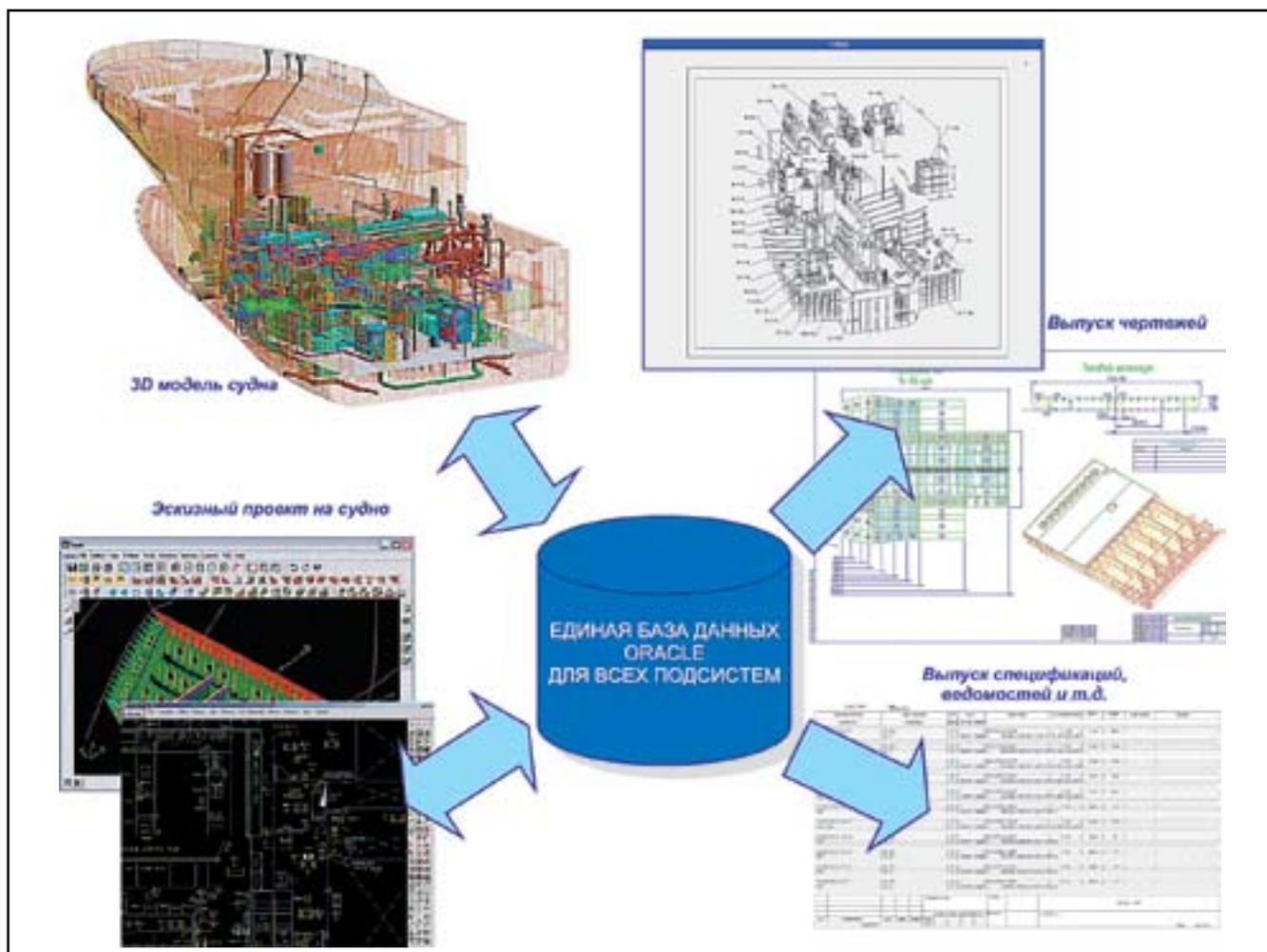
Что нового в электрической подсистеме FORAN?

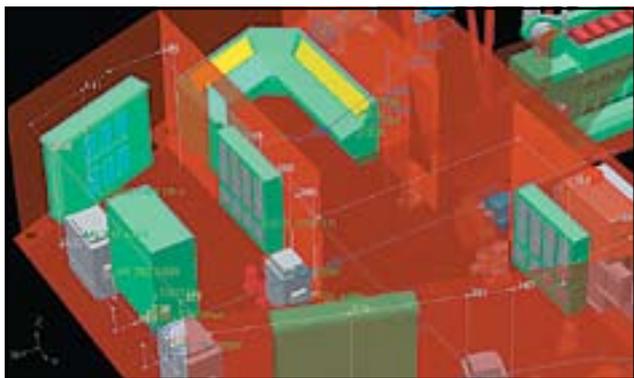
На сегодняшний день CAD/CAM-система FORAN, разработанная фирмой SENER Ingenieria y Sistemas уже более сорока лет назад, является одной из самых передовых систем автоматизированного проектирования в области судостроения. Она позволяет автоматизировать полный комплекс работ по выпуску конструкторско-технологической документации по всем судостроительным специализациям, начиная со стадии эскизного проекта и заканчивая выпуском рабочей документации с формированием спецификаций, ведомостей заказа и программ для станков с ЧПУ.

Система FORAN – это семейство связанных модулей, использующих единую базу данных, что обеспечивает полную прозрачность топологической модели и позволяет каждому пользователю работать с самой последней информацией по проекту.

При помощи современных 3D-инструментов моделирования выполняется создание полной модели судна. Модель включает не только графическое представление каждого объекта, но и, в зависимости от вида этого объекта, всю необходимую информацию по нему. Система отслеживает логическую связь между объектами, благодаря чему изменения в одном из связанных объектов приводят к автоматическим изменениям в других объектах, что позволяет более эффективно модифицировать и дорабатывать существующую модель судна. Также легко осуществляется проверка на несанкционированные пересечения (в жестком и мягком режимах) объектов модели судна.

Усилия разработчиков программы направлены не только на постоянное совершенствование системы и ее развитие в пользовательской части программы, но и на возможность эффективно объединять работу пользова-





3D-модель расположения оборудования на судне с маршрутом прокладки кабельной трассы к нему

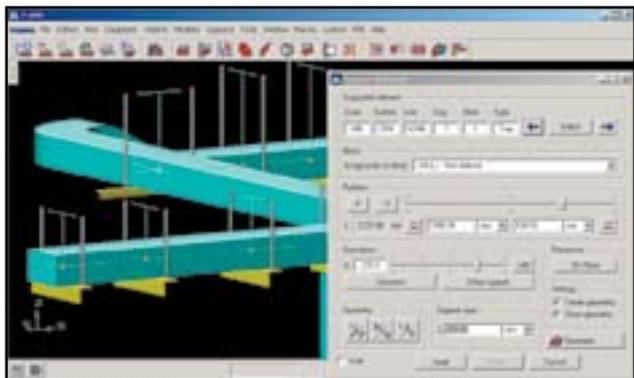
телей над одним проектом в различных точках мира. Система удаленного доступа к базе данных основана на БД Oracle 10g и доступна с релиза 2.0 v.60, выпущенного фирмой SENER в 2008 году.

В новом релизе системы Foran существенной доработке и нововведениям подверглась также электрическая подсистема (модули EPOWER, FCABLE, FREPELEC).

На данный момент электрическая подсистема и чертежный модуль FDESIGN позволяют выпустить полный пакет электротехнической документации на судно, начиная со схем технического проекта (однолинейных схем, схем соединений, принципиальных схем) и заканчивая выпуском рабочей конструкторской документации (электромонтажных чертежей, спецификаций и кабельных журналов). Имеется возможность формирования ведомостей заказа материалов, оборудования и кабелей.

Серьезные изменения претерпел модуль FCABLE. В результате появились такие нововведения, как:

- ▶ возможность создания электрических атрибутов для клапанов и контрольно-измерительных приборов механических систем, благодаря чему обеспечивается контроль за изменениями в схемах механической части;
- ▶ возможность частичной прокладки кабеля по судну, позволяющей моделировать прокладку кабеля на отдельных участках трасс, по отдельным помещениям и зонам судна, не дожидаясь формирования полной модели;
- ▶ возможность создания деталей подвесок и крепления кабельных трасс;



Автоматическое моделирование деталей крепления кабельных трасс



Автоматическое моделирование кабельной трассы по маршруту прокладки кабеля с учетом проложенного кабеля в нем

контроль за ходом работ по проекту, постановка электронных подписей на каждой из стадий проектирования.

Дальнейшие усовершенствования связаны с обеспечением работ по прокладке кабелей. Они поддерживают как автоматический режим прокладки (система ведет кабель по кратчайшему пути), так и ручной (путь определяется проектантом), и полуавтоматический (с созданием обязательных/запрещенных точек прохода кабеля).



Формирование модели для выпуска чертежей в модуле FDESIGN

Кроме того, на данный момент система позволяет выполнять автоматизированную прокладку кабеля по судну, автоматический подбор оптимального сечения кабеля (исходя из его длины и параметров подключаемого оборудования) и оптимальный подбор плоских деталей кабельных трасс и их креплений (исходя из условий прокладки кабеля), а также формировать кабельные журналы, спецификации и ведомости заказа на основе единой базы данных на судно.

Все это позволяет проектно-конструкторским организациям автоматизировать такой трудоемкий и сложный процесс, как выпуск рабочей электромонтажной документации, что в несколько раз сокращает трудоемкость работ по сравнению с классическими методами проектирования; а судостроительным заводам и верфям дает возможность удобно и быстро отрабатывать корректировки на трехмерной модели судна для более точной и быстрой реализации оперативных решений в ходе выполнения заказа, значительно сократить затраты на закупку электрической арматуры и кабеля, а также снизить трудоемкость электромонтажных работ по судну.

**О. А. Романов, ведущий специалист,
компания "СМАРТ МАРИН"**