

Использование информационной модели корабля при проведении судовых ремонтных работ



В 2007 году ОАО «Судостроительный Завод «Северная верфь» заключило международный контракт на ремонт сторожевых и малых ракетных кораблей по проектам 1234-Э (ЦМКБ «Алмаз») и 1159-Т (Зеленодольское КБ), которые были построены в 70–80-е годы прошлого века на ССЗ «Вымпел» им. Володарского (Рыбинск) и на Зеленодольском ССЗ «Красный металлист» соответственно. Реализация контракта была сопряжена с определенными сложностями и имела свои особенности, благодаря чему данный опыт представляет особый интерес для специалистов.

Поскольку заказчиком выступало иностранное государство и корабли ремонтировались «под его флаг», все работы должны были производиться в особой таможенной зоне (практически за границей), куда не было свободного доступа сотрудникам завода. В комплекте документации, предоставленной заказчиком, полностью отсутствовали сведения о произведенных мелких и средних эксплуатационных ремонтах (заменах). А имеющиеся комплекты рабочей конструкторской документации (РКД) 30-летней давности и ремонтные ведомости были исключительно на бумажных носителях.

Существенные проблемы при реализации проекта вытекали из того обстоятельства, что организационная структура завода, все его бизнес-процессы были «заточены» под «новострой» (в СССР ремонтом кораблей и судов занимались исключительно судоремонтные заводы). Кроме того, вследствие технического и технологического прогресса многие материалы и комплектующие, использованные в свое время при строительстве кораблей, сейчас недоступны для заказа (производства).

С учетом уровня сложности задачи и опыта производства подобных работ на ФГУП «Севмаш», специалистами ОАО «Судостроительный Завод «Северная верфь» на базе мощной общезаводской информационной системы был разработан алгоритм подготовки, реализации и учета предназначенных к исполнению ремонтных работ.

Предварительный анализ работ по проекту ремонта проводился в соответствии с задачами, решаемыми заводской информационной системой "Троникс" (разработка компании "Три Троникс Технолоджи" на базе СУБД Oracle Database 9i) и включающими:

- ▶ управление документами и инженерной спецификацией изделия (заказа);
- ▶ управление изменениями;
- ▶ управление проектами;
- ▶ управление технологическими данными;
- ▶ планирование стапельного производства (работы верфи);
- ▶ планирование мелкосерийного производства (работы по МСЧ);
- ▶ планирование потребностей в материалах и оборудовании;
- ▶ управление закупками;
- ▶ планирование трудовых ресурсов;
- ▶ учет складских запасов;
- ▶ учет движения ТМЦ по заводу и работам;
- ▶ учет затрат основного производства по проектам и учетным заказам.

Анализ показал, что без автоматизации процесса перевода бумажной информации в электронный вид, а также последующего хранения и обработки ее в "Трониксе" и эффективного использования при проведении ремонта контракт в оговоренные сроки выполнен быть не может. В результате, было принято решение о необходимости создания электронной информационной модели обоих кораблей. В связи с чем работы по проектам ремонта были разбиты на три основных этапа.

Первый этап заключался в создании электронного массива РКД и загрузке его в общезаводскую информационную систему "Троникс". На этом этапе опытные конструкторы обработали большое количество исходных бумажных спецификаций, верифицировали и, по возможности, стандартизировали содержащуюся в них информацию. По проекту 1159-Т было обработано 1227 документов (133 485 позиций/подпозиций), по проекту 1234-Э – 954 документа (61 331 позиция/подпозиция).

Далее, с помощью разработанной специалистами компании "Три Троникс Технолоджи" системы "Митрон" (технологическое ПО для ввода и корректировки данных спецификаций проектов), имеющей назначением подготовку данных по спецификациям для системы "Троникс", были решены следующие задачи:

- ▶ перенесение информации с бумажных носителей в базу данных и подготовка транспортных массивов под загрузку в общезаводскую информационную систему "Троникс" (достигнуто полное соответствие структуры данных специализированным техническим требованиям);
- ▶ предварительные действия по унификации материалов и комплектующих;
- ▶ привязка позиций спецификаций к помещениям;

- ▶ выпуск необходимых актов приемки помещений на комплектность от заказчика и других документов;
- ▶ загрузка транспортных массивов в информационную систему завода.

Срок исполнения первого этапа составил два с половиной месяца.

Второй этап включал в себя обработку полученной информации в системе "Троникс", а именно:

- ▶ разработку технологической структуры хранения информации по проектам;
- ▶ формирование технологического массива проектной информации на основе ведомостей ремонта;
- ▶ выпуск демонтажных ведомостей;
- ▶ отработку по унификации материалов и отработку замен по материалам (комплектующим), уже отсутствующим в поставках.



Длительность выполнения второго этапа была рассчитана примерно на четыре месяца.

В результате выполнения первых двух этапов мы имеем возможность получать из сформированного электронного массива данных информацию в любом разрезе и по любой проблематике (анализ по помещениям, оборудованию, материалам, работам, трудоемкости; планы по цехам, участкам и пр.), что было

бы невозможно при работе с бумажными документами.

Третий, заключительный, этап непосредственно связан с производством ремонтных операций и включает в себя следующие направления работ:

- ▶ производство (демонтаж, дефектация, заказ и производство комплектующих; ремонт частей и механизмов, монтаж, испытания);
- ▶ постановку складского учета демонтируемого оборудования;
- ▶ учет движения ресурсов (заказ→склад→ремонт→склад→заказ);
- ▶ снабжение;
- ▶ учет затрат.

Оставшееся контрактное время полностью отводится на реализацию третьего этапа. На момент выхода данной статьи заканчивается демонтаж и идет дефектация оборудования.

В результате выполнения всех трех этапов, заказчик должен в оговоренный контрактным сроком получить оба полностью отремонтированных, боеспособных корабля.

Следует особо отметить, что, в условиях ограниченных финансовых и кадровых ресурсов без создания информационной модели корабля на базе использования возможностей общезаводской информационной системы "Троникс", а также грамотной автоматизации подготовительных и технологических процессов, выполнение этого важного и сложного ремонтного контракта в оговоренные сроки было бы невозможно.

С. А. Скольсов, заместитель главного технолога по ИТ, ОАО «Судостроительный Завод «Северная верфь»»