

ОАО “Уссурийский Локомотиворемонтный завод”: как сократить сроки выполнения проектов?

Филиал ОАО “РЖД” – ОАО “Уссурийский Локомотиворемонтный завод” – крупнейшее предприятие по ремонту подвижного состава железнодорожного транспорта на Дальнем Востоке. На предприятии, основанном в 1895 году в качестве главных железнодорожных мастерских Уссурийской железной дороги, в настоящее время функционируют более 10 цехов, оснащенных современным оборудованием. Завод выполняет ремонт широкой номенклатуры тепловозов, колесных пар, дизелей, электрических машин. Важнейшим условием своевременного выполнения ремонтных работ является быстрый доступ к необходимой информации (завод имеет большой архив конструкторско-технологической документации по ремонту тепловозов), поэтому на предприятии возникла потребность в компьютеризации, а главное, в системном подходе к решению этой задачи. Для комплексного решения существующих проблем в 2000 году руководством завода было принято решение о внедрении на предприятии системы автоматизированного проектирования с целью повышения эффективности конструкторско-технологической подготовки производства.

В процессе автоматизации производства специалисты завода столкнулись с рядом трудностей, и первая из них – выбор системы САПР, которая бы удовлетворяла все требования конструкторско-технологических служб. Ранее сотрудники имели опыт работы с несколькими разрозненными CAD-системами и системами подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ. Рассматривались системы автоматизированного проектирования AutoCAD, КОМПАС, T-FLEX CAD. Критериями выбора было соответствие следующим требованиям:

- ▶ простота освоения программ сотрудниками с различной подготовкой;
- ▶ наличие параметрических возможностей;
- ▶ русификация и соответствие российским стандартам;
- ▶ оптимальная стоимость программы, а также работ по ее внедрению на предприятии.



В результате анализа всех параметров была выбрана система T-FLEX CAD, разработанная российской компанией “Топ Системы”. Помимо прочего на решение повлияло то, что эта САПР построена на геометрическом ядре Parasolid, которое хорошо известно и широко используется по всему миру для 3D-моделирования. Немаловажным фактором было также то, что все системы программного комплекса T-FLEX тесно интегрированы между собой, и вся информация об изделии находится в одной базе данных.

Сложность предстоящей автоматизации ремонтного предприятия заключалась в трудоемкости процесса унификации и стандартизации всех выполняемых операций при ремонте тепловозов и запчастей. Кроме того, внедрение осложнялось для специалистов тем обстоятельством, что многие руководители не до конца осознавали значимость систем автоматизированного проектирования в основной деятельности предприятия.

Компания “Топ Системы”, понимая сложности, с которыми сталкиваются предприятия при ведении проектов по внедрению автоматизированных систем, предоставляет в опытную эксплуатацию необходимые программы и оказывает полную поддержку при их внедрении. Иными словами, программы перед покупкой можно опробовать в условиях предприятия. После опытной эксплуатации

заводом были закуплены 50 сетевых рабочих мест PDM-системы T-FLEX DOCs, 48 рабочих мест САПР T-FLEX CAD 2D, 3 места T-FLEX CAD 3D, 5 мест T-FLEX ЧПУ – системы подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ.

Внедрение началось с автоматизации отдела главного технолога. T-FLEX CAD была установлена в бюро конструирования оснастки, в бюро мехобработки были поставлены T-FLEX ЧПУ и T-FLEX CAD. Затем автоматизированные рабочие места были созданы в отделе главного конструктора по локомотивам, отделе главного металлурга, отделе конструирования средств автоматизации, а также в технологических секторах.

Все системы были объединены в одно информационное поле с помощью системы автоматизации технического документооборота и управления инженерными данными об изделиях – T-FLEX DOCs. При использовании T-FLEX DOCs увеличивается внутренняя интеграция – над одним проектом могут работать несколько сотрудников, что значительно сокращает сроки его выполнения. При работе в этой системе руководитель может контролировать и отслеживать сроки выполнения заданий.

Как и при любых нововведениях, в ходе реализации проекта возникла проблема переобучения персонала, большую часть которого на предприятии составляли люди, проработавшие на кулмане 20-30 лет. Таких людей непросто убедить в том, что теперь они должны выполнять проекты на компьютере, с которым они никогда не имели дела.

Все возникшие проблемы решались при поддержке руководства, которому со временем удалось донести до сотрудников понимание необходимости внедрения САПР, поскольку в современных экономических условиях нет возможности тратить огромное количество времени на поиск документации, ее согласование, утверждение и хранение в огромных бумажных архивах.

Переход к процессу технологического документооборота требует много времени, однако результаты будут видны достаточно быстро. Практически за год все конструктора добровольно отказались от кулманов и перешли на проектирование в T-FLEX CAD и сейчас уже не представляют себе возврат к прошлым методам работы.

Сегодня, начиная проект, конструктор (технолог) заходит в систему T-FLEX DOCs или T-FLEX CAD на своем рабочем месте, по окончании работы файл сохраняется в хранилище на сервере и становится доступен для ознакомления другим подразделениям. В этом хранилище размещена вся создаваемая конструкторско-технологическая документация. Старая КТД предприятия активно переводится в электронную форму и помещается в архив, имеющий иерархическую структуру. На основе отсканированных и завизированных чертежей непосредственно на сервере создаются новые проекты в системе T-FLEX CAD.

Используя функцию маршрутизации, можно задать необходимый маршрут для документации, и она автоматически будет отправлена на согласование, проверку или утверждение. Руководитель проекта, осуществляя проверку, может сделать с помощью модуля T-FLEX Аннотатор необходимые замечания или пометки прямо на чертеже, на специальном слое, который не выводится на печать, и отправить проект на доработку. Конструктор, получив



**16 - 18
октября
Москва**

**Приглашаем принять участие
в международной конференции
«Практика внедрения PLM + ERP»**

- ↑ Опыт ведения проекта комплексной автоматизации подготовки производства на различных предприятиях.
- ↑ Решение практических задач по автоматизации ключевых процессов (разработка КТД, проведение изменений).
- ↑ Организация эффективного электронного документооборота компании.
- ↑ Влияние человеческого фактора на успешность внедрения систем автоматизации.
- ↑ Проектные риски - прогнозирование, локализация и преодоление.

Подробнее на сайте www.topsystems.ru
Топ Системы +7 (499) 973-20-34
 +7 (499) 973-20-35



чертеж с замечаниями, устраняет их и заново запускает маршрут утверждения. После процедуры утверждения руководитель ставит электронную подпись, и проект автоматически помещается на хранение в архив. В соответствии с производственной необходимостью пользователям назначаются права доступа и обработки информационного ресурса. Использование электронного архива значительно ускоряет работу над любым проектом, поскольку под рукой находится вся необходимая информация.

Технологическая подготовка производства в ремонтном деле является одним из основных процессов. Для его автоматизации изначально была приобретена система «ТехноПро», но затем, с развитием продуктов T-FLEX, она была заменена на систему T-FLEX Технология. Новая система полностью интегрирована со всеми программами комплекса T-FLEX, позволяет вести проектирование техно-

логических процессов как в диалоговом режиме, так и в автоматическом. Для эффективной работы в T-FLEX Технологии пришлось приложить усилия, чтобы наполнить справочники инструмента, оборудования и др., но теперь создание техпроцесса занимает минимум времени. При создании техпроцесса можно использовать как ранее созданные техпроцессы, так и отдельные операции в качестве прототипа, что значительно ускоряет работу. С помощью системы T-FLEX Технология возможно решение практически всех задач, которые ставятся перед технологами, в том числе и ремонтного производства, имеющего особую специфику.

В настоящее время ведется работа по созданию библиотек стандарт-

ных изделий и часто применяемых деталей и узлов. В ремонтном производстве доля стандартных изделий невелика (около 3-5 %), однако использование библиотек значительно ускоряет конструкторскую подготовку производства. Используя в библиотеках параметризацию – этот механизм очень хорошо реализован в T-FLEX CAD – удалось значительно сократить сроки выполнения чертежей. В каждом подразделении существуют свои библиотеки часто применяемых деталей и изделий, которые располагаются в хранилище на сервере и доступны работникам других подразделений.

М. В. Наталенко,
инженер отдела информационных
технологий и вычислительной техники,
ОАО «Уссурийский Локомотиворемонтный завод»