

Внедрение программного комплекса T-FLEX на ОАО «Волгоцеммаш»

Разумов В. Н.

ОАО «Волгоцеммаш» – одно из старейших в России предприятий тяжелого машиностроения. На этом тольяттинском заводе накоплен полувековой опыт производства цементного, химического и другого крупного оборудования, продукция предприятия широко применяется на заводах всего мира. Сотрудники ОАО «Волгоцеммаш» обладают колоссальным опытом разработки промышленного оборудования, а технический архив предприятия содержит огромные объемы конструкторско-технологической документации.

Нужно отметить, что продукция предприятия не относится к разряду серийной, практически каждый раз при поступлении нового заказа конструкторским бюро приходится создавать машины и агрегаты заново, по индивидуальному проекту заказчика. В таких условиях предприятию предстоит работать и далее.

В 2006 г. руководством завода было принято решение автоматизировать разработку конструкторско-технологической документации с целью сокращения сроков и себестоимости проектных работ и повышения общей эффективности конструкторско-технологической подготовки производства. После детального и тщательного рассмотрения существующих на рынке программных решений выбор пал на разработку компании «Топ Системы» – программный комплекс **T-FLEX CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM**.

Принятое решение было обусловлено богатыми функциональными возможностями систем, среди которых в первую очередь нужно отметить следующие:

- Простота освоения коллективом сотрудников с различной начальной подготовкой и широкого возрастного диапазона;
- Мощные параметрические возможности системы конструкторской подготовки производства;
- Комплекс является российской разработкой, не требовавшей русификации и адаптации к российским стандартам;
- Глубокая интеграция всех систем комплекса – все модули от одного разработчика, московской компании «Топ Системы»;
- Универсальность формата известнейшего в мире геометрического ядра Parasolid;
- Разумная цена как самого продукта, так и работ по внедрению систем на предприятии

С самого начала задача автоматизации рассматривалась в терминах долгосрочного проекта. В рамках договора, заключенного между компанией «Топ Системы» и предприятием, сотрудники отдела внедрения компании провели анализ существующих процессов, оценили текущий уровень автоматизации и сформировали проект автоматизации с определением очередности и состава работ, сроков их реализации, уровня трудозатрат со стороны исполнителя и заказчика, и требуемого финансирования. Реализация проекта такого масштаба потребовала существенных трудозатрат. Только в 2007 г. было выполнено 25 выездов группы внедрения исполнителя на предприятие, что составило порядка 2000 человекочасов работ по проекту непосредственно на территории заказчика. В итоге, в конце 2007 г. были подписаны акты сдачи работ первой очереди проекта.

В этот период были реализованы следующие этапы внедрения:

- Освоение системы параметрического проектирования T-FLEX CAD;
- Внедрение системы конструкторского документооборота T-FLEX DOCs;
- Внедрение систем технологической подготовки T-FLEX Технология и создания управляющих программ T-FLEX ЧПУ.

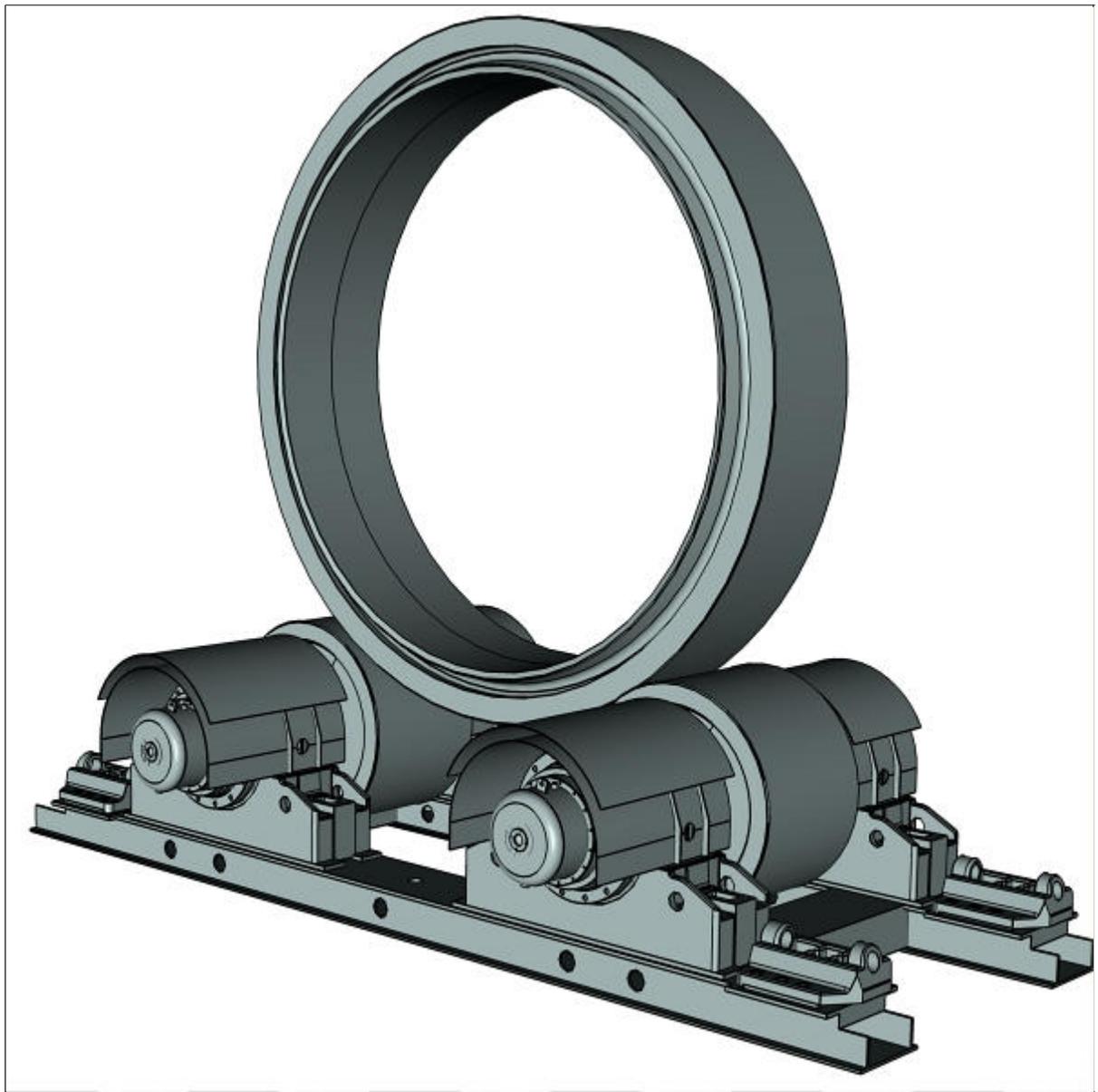
Автоматизация была проведена в следующих подразделениях предприятия:

- отдел заказов и сбыта;
- отдел главного конструктора;
- отдел главного технолога;
- отдел главного сварщика;
- отдел главного металлурга.

На сегодняшний день уже очевидны результаты использования систем комплекса T-FLEX. Отдел главного конструктора освоил САПР T-FLEX CAD практически в полном объеме. А это, ни много ни мало, полсотни с лишним конструкторов. В отдельных случаях сотрудники отмечают значительное сокращение времени выполнения некоторых операций и этапов работы.

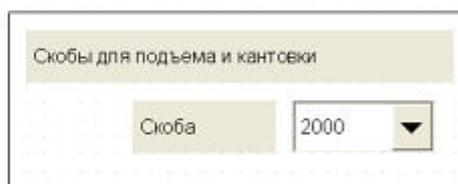
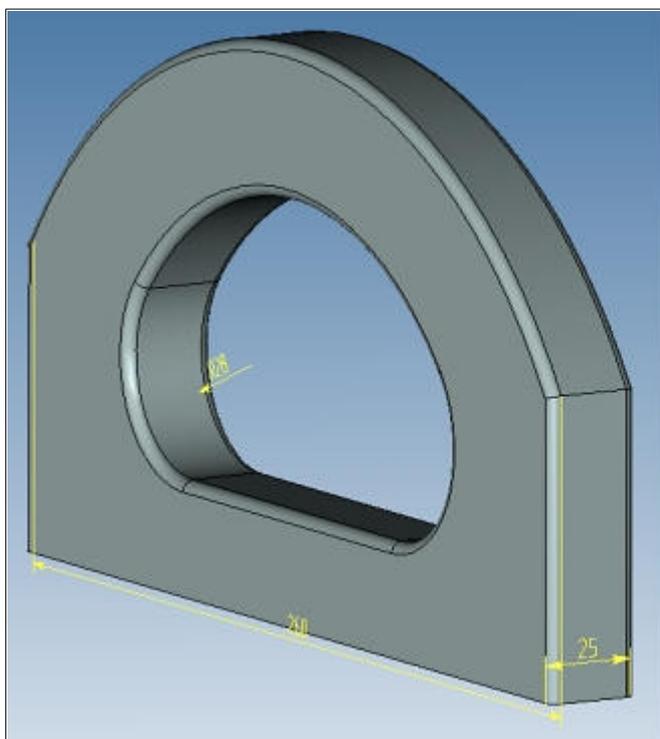
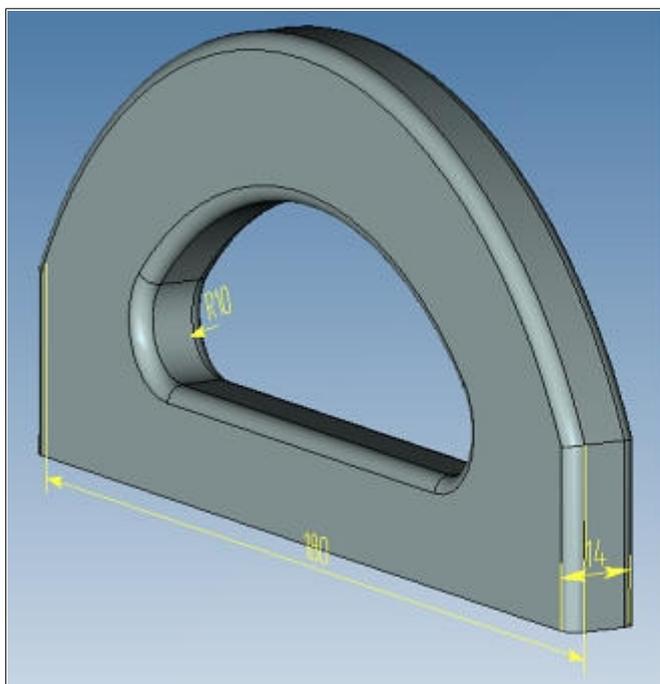


Цементная вращающаяся печь с циклонным теплообменником и декарбонизатором. Спроектирована в системе T-FLEXCAD 3D.



Опора качения. Спроектирована в системе T-FLEX CAD 3D.

В настоящее время технический архив ОАО «Волгоцеммаш» активно переводится в электронную форму. Отсканированные бумажные чертежи уже используются для создания новых проектов в системе T-FLEX CAD. Проведена работа по созданию библиотек нормализованных и часто применяемых деталей и узлов. Сегодня их доля в продукции предприятия составляет около трёх процентов. Благодаря механизмам параметризации, реализованным в T-FLEX CAD, создание моделей таких элементов удалось реализовать в короткие сроки, процесс пополнения библиотек не останавливается ни на один день.



Скоба для транспортировки и строповки крупногабаритных деталей (параметрический библиотечный элемент).

Применение параметрических библиотечных элементов значительно сокращает время на разработку конструкторской документации при их использовании в составе изделий. А благодаря механизмам T-FLEX DOCs эти библиотеки доступны всем участвующим в проектом процессе.

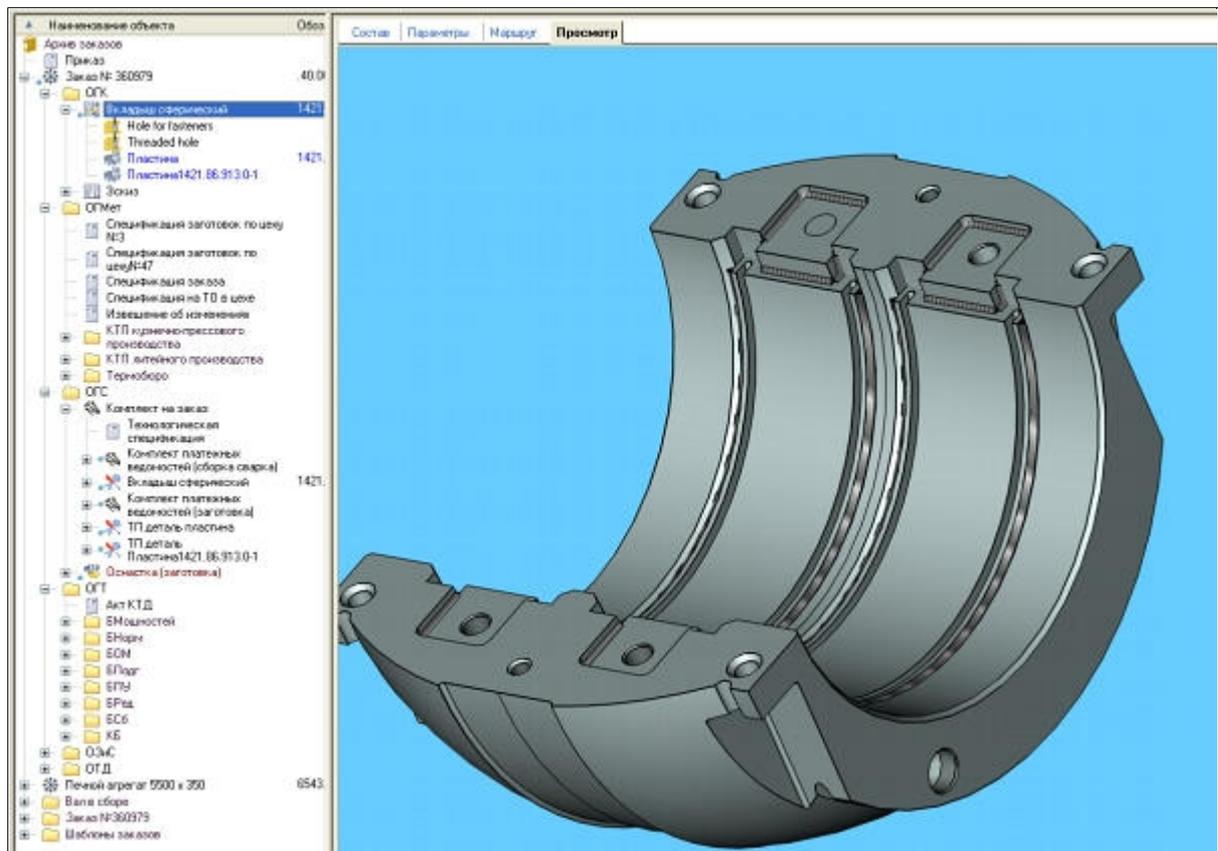
Отдел главного металлурга использует 3D-модели T-FLEX CAD, созданные конструкторами для определения слабых мест в отливке с помощью пакета LVM Flow. Здесь очень пригодилась универсальность формата Parasolid – 3D-модели передаются в LVM Flow без малейших искажений геометрии. Система подготовки управляющих программ T-FLEX ЧПУ применяется для производства заготовок на газорезательных машинах.

Благотворно сказалось на проектом процессе внедрение системы электронного документооборота T-FLEX DOCs. Ранее поиск в бумажных архивах отнимал значительное время, теперь же в несколько движений мыши конструктор и управленец могут получить всю информацию, относящуюся к проекту.

Для обеспечения автоматизированной работы всех служб, централизованного хранения и движения

документов было решено создать единую структуру заказа, которая включает в себя все документы необходимые для его выполнения.

При поступлении заказа на предприятие он регистрируется в отделе заказов и сбыта (ОЗиС). На этом же этапе автоматически создается структура заказа, в неё включаются все шаблоны документов, которые могут потребоваться во время разработки. Затем ОЗиС отправляет бланк заказа по маршруту согласования. После простановки утверждающей подписи происходит рассылка заказа по задействованным в заказе подразделениям предприятия и структура заказа запускается по маршруту исполнения.



Пример структуры заказа

Первое задание, на проработку конструкторской документации, приходит в ОГК (отдел главного конструктора). Главный конструктор рассматривает возможность изготовления изделия, выбирает соответствующее конструкторское бюро и посредством встроенной подсистемы выдачи и контроля исполнения заданий дает поручение начальнику КБ. Тот, в свою очередь, раздает подзадачи конструкторам-исполнителям. Исполнитель разрабатывает конструкторскую документацию в рамках структуры заказа и запускает КД по маршруту согласования.

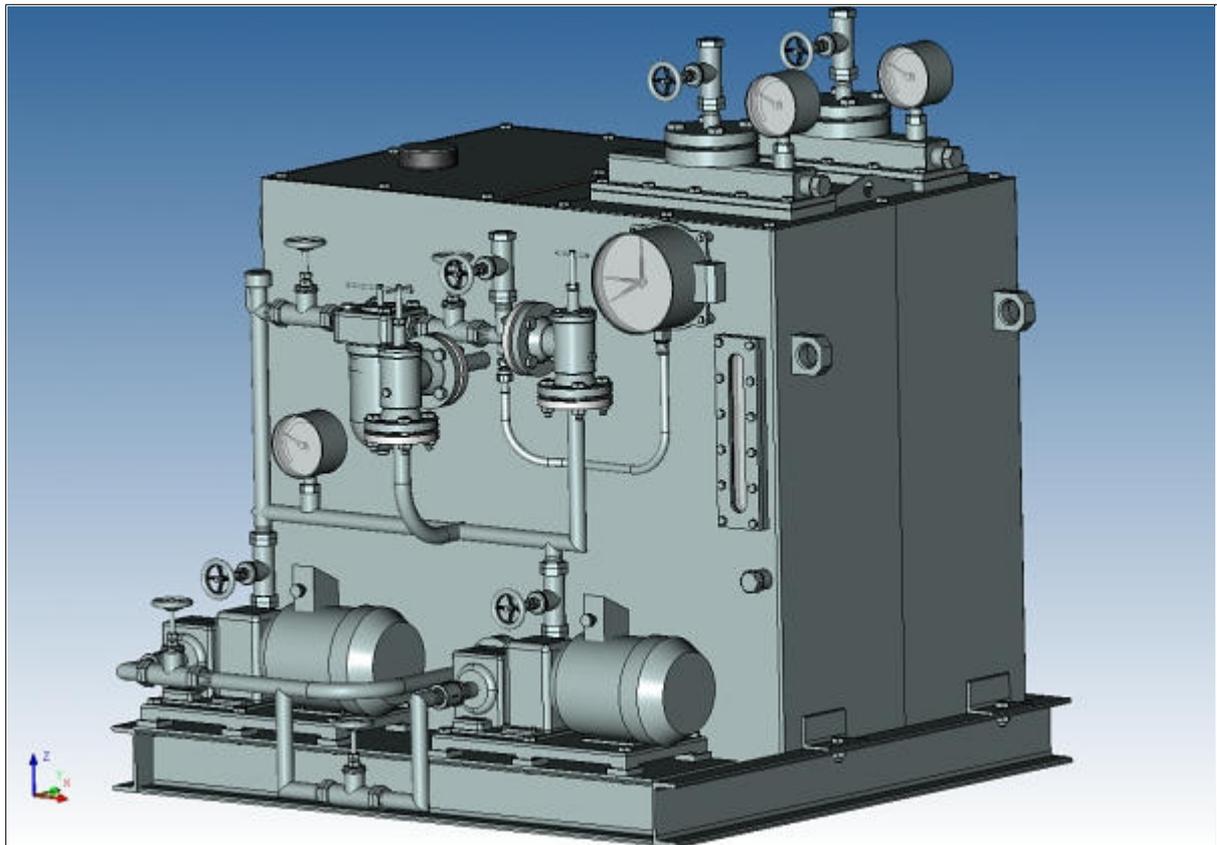
После проработки всей конструкторской документации в отдел технической документации (ОТД) приходит уведомление о завершении процесса. На следующем этапе ОТД распределяет работы для других служб и выдаёт им задания на проработку. Задействованные службы разрабатывают и согласовывают документы, которые входят в структуру заказа.

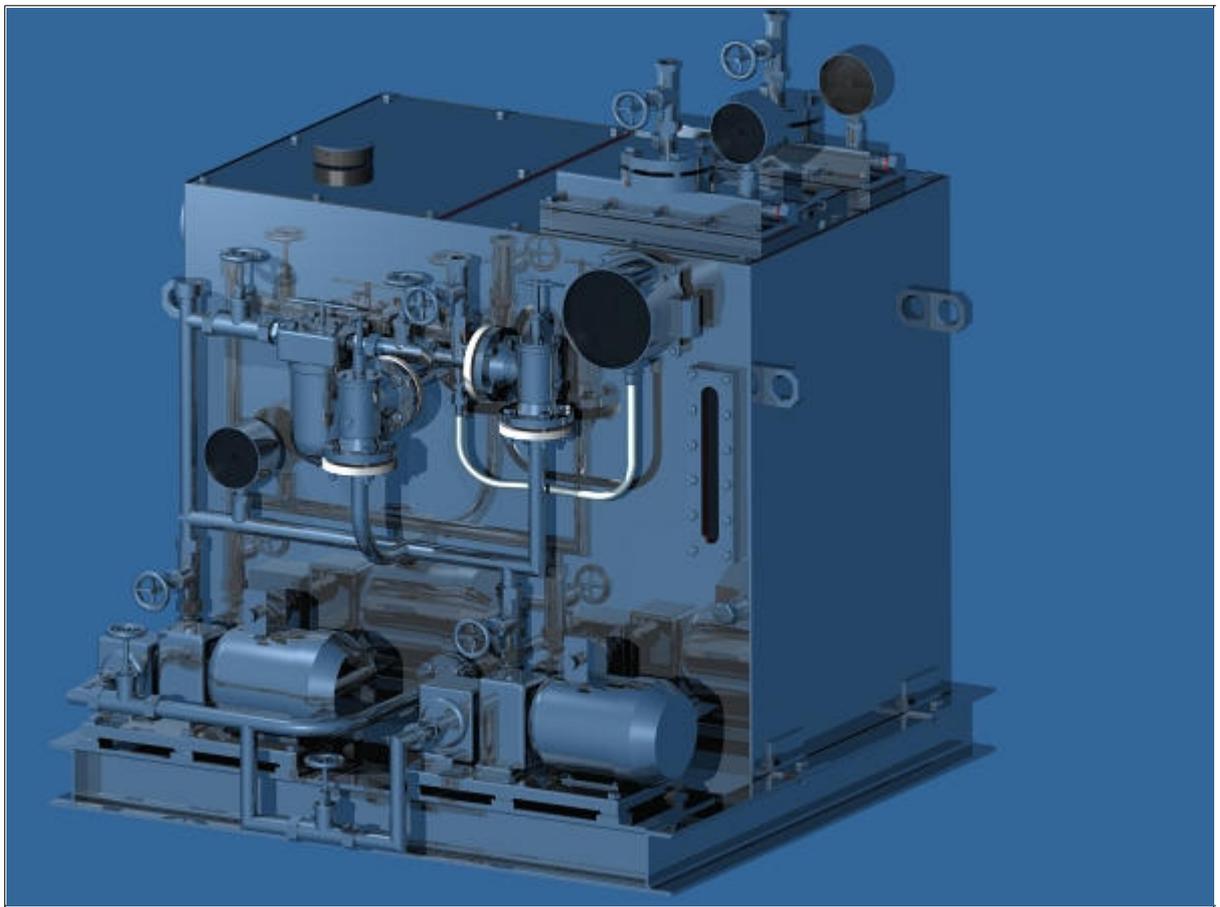
Внедрение системы электронного конструкторского документооборота T-FLEX DOCs позволило сократить время на согласование, проверку, утверждение документов. Вместе с этим, благодаря развитым и удобным средствам поиска и маршрутизации, стало проще отслеживать все действия по проработке заказа, начиная с момента его регистрации и до выдачи в производство, что немаловажно для руководителей. Конструкторский персонал предприятия теперь может вести совместную работу над проектами, находящимися в централизованном электронном хранилище. Доступ каждого исполнителя к документации легко регламентируется средствами T-FLEX DOCs.

В текущий момент работы по внедрению продолжают. На 2008 год запланированы работы по интеграции T-FLEX DOCs и ERP-системы «Галактика», используемой на ОАО «Волгоцеммаш». Это позволит построить сквозную цепочку передачи информации - от поступления заказа до выпуска готового изделия. В результате интеграции появляется возможность напрямую передать в ERP-систему состав изделия, маршрут изготовления деталей, результаты материального и трудового нормирования. Это обеспечивает существенное снижение рисков ввода недостоверной информации, а значит,

проведение более точного планирования затрат материальных и иных ресурсов, загрузки производства и получение актуальных отчетных данных для проведения анализа руководством служб и предприятия и принятия оперативных решений. Построенное таким образом единое информационное пространство обеспечивает высокую прозрачность деловых процессов на всех уровнях управления предприятием.

Главной задачей проекта автоматизации является обеспечение ощутимых конкурентных преимуществ предприятия на рынке. Например, не в последнюю очередь, они реализуются за счет существенного сокращения времени реакции на поступивший заказ. Появляется возможность проведения быстрых первоначальных проработок с целью проверки реализуемости заказа, осуществления достоверной оценки трудозатрат на разработку, уточнения требований заказчика, используя быстрое построение 3D прототипа изделия, уже на раннем этапе проработки. И это лишь отдельные примеры факторов общего положительного эффекта, оказываемого комплексной автоматизацией на рыночные позиции предприятия. ОАО «Волгоцеммаш» однозначно выбрал для себя этот путь совершенствования и уверенно движется по нему.





Станция жидкой смазки. Сборка создана в системе T-FLEX CAD 3D.

Создатели программного комплекса T-FLEX и тольяттинские конструкторы – ученики одной, давно сложившейся отечественной конструкторской школы. Разработчики и внедренцы компании «Топ Системы» и специалисты завода «Волгоцеммаш» разговаривают на одном языке логики проектирования. Поэтому освоение систем комплекса T-FLEX сотрудниками ОАО «Волгоцеммаш» происходит достаточно быстро и не приходится в корне пересматривать устоявшиеся методики работы. И залогом общей успешной реализации всего проекта в целом является сложившееся долгосрочное и плодотворное сотрудничество коллективов ОАО «Волгоцеммаш» и компании «Топ Системы». О ходе реализации второй очереди проекта будет сообщено в следующих выпусках журнала.