

Обеспечение согласованной работы

ПРОЕКТИРОВЩИКОВ СМЕЖНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ



В последние годы в нашей организации (ОАО "ВНИПИгаздобыча") уделяется большое внимание развитию системы автоматизации производства. Внедренная система технического электронного документооборота затронула практически всех — от техника до главного инженера проекта, позволив упорядочить электронный архив проектной продукции и основные бизнес-процессы предприятия. Технология трехмерного проектирования для многих перестала быть экспериментом и превратилась в необходимость. Решение неизбежно возникающих проблем позволило накопить значительный опыт в области информационных технологий. В этой статье я постараюсь описать не то, как хорошо освоена та или иная технология, а некоторые из тех задач, над решением которых мы сейчас работаем.

К сожалению, сегодня не существует комплексного решения для организации всех процессов, связанных с проектированием в рамках одного программного продукта. Совершенно очевидно, что в крупных компаниях, где работают десятки различных специалистов, применяющих множество разнообразных приложений, ожидать одномоментного внедрения единой системы, которая охватила бы все информационные потоки, было бы наивно. Сегодня комплексные решения находятся в стадии становления. Они предполагают целый ряд организационно-технических мероприятий и нацелены на эволюционное внедрение, а вовсе не на революцию. Революционный подход может не только не принести ожидаемых результатов, но и парализовать текущую деятельность всего предприятия.

Обеспечить согласованную работу различных специалистов можно, лишь сконцентрировав усилия и на организации передачи непротиворечивой информации от одного специалиста к другому, и на создании механизмов, обеспечива-

ющих сохранность данных всех участников процесса. Совокупность накопленной информации должна превратиться в единую информационную модель проектируемого объекта.

Для решения поставленной задачи необходимо формализовать основные принципы работы с информацией в организации, выработать политику информационной безопасности и обеспечить контроль над соблюдением утвержденных регламентов. Очевидно, что указанные мероприятия не пользуются популярностью, так как введение любых стандартов накладывает массу ограничений и требует если не полного переобучения, то существенного переосмысления привычных методов работы. Именно поэтому при внедрении комплексных систем автоматизации огромную роль играет не только методика применения предлагаемых средств, но и методика самого внедрения.

Покажем это на следующем примере.

Стандарт работы в среде AutoCAD

Поскольку работа с графической информацией в нашей организации осуществляется на базе AutoCAD, для обеспечения различных специалистов надежным механизмом обмена ей необходима строгая регламентация. Именно поэтому на предприятии был разработан стандарт по работе в среде AutoCAD, который описывает как общие принципы использования "электронного кульмана", так и правила для представителей каждой конкретной специальности: применение масштабов, слоев, цветов, типов и весов линий, текстовых и размерных стилей, блоков и штриховок, стилей печати, вплоть до правил именования файлов.

Очевидно, что строгого соблюдения все требования стандарта не представляется возможным даже очень опытному проектировщику. Кроме того, технолог должен думать в первую очередь о соблюдении

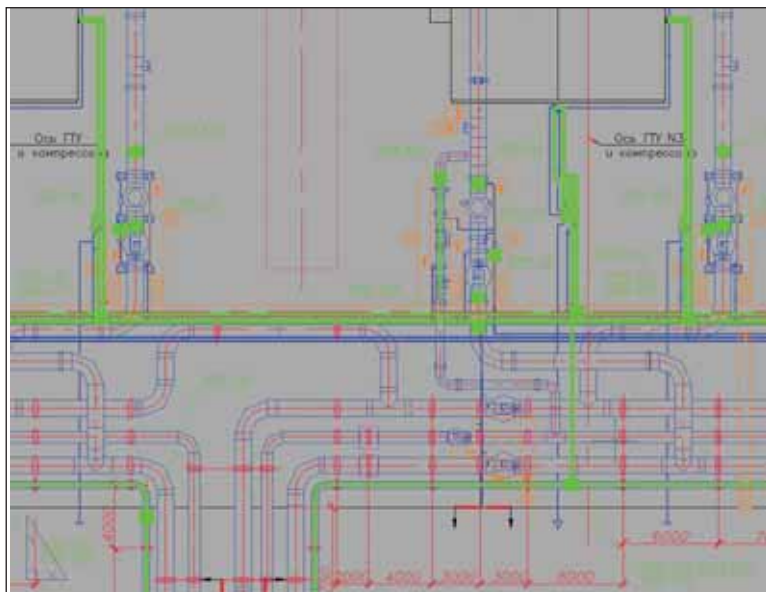
технологии проектируемого объекта, а не о том, "в какой руке держать ручку в процессе проектирования". Стало быть, попытка ввести стандарт как непрерываемый закон изначально обречена на неудачу.

Что же делать? Мы пошли по следующему пути. Разработали базовую версию будущего стандарта, которая была одобрена ведущими специалистами всех проектных подразделений. На этом этапе главным было утвердить основные принципы работы с графической информацией и договориться об основных ограничениях, налагаемых стандартом. Например, было решено в процессе работы над чертежом использовать только один из двух разрешенных к применению шрифтов.

После утверждения базовая версия была оставлена до лучших времен (для проектировщиков, но не для специалистов службы информационных технологий). Основное же внимание было переключено на создание если не автоматической, то, по крайней мере, автоматизированной системы поддержки выполнения стандарта. Проще говоря, настройке всех базовых приложений, основой которых является AutoCAD (Autodesk Architectural Desktop, GeoniCS, PLANT-4D, ElectricCS ADT, AutomatiCS ADT и т.д.). Кроме того, специалисты CSoft Engineering разработали специальные модули для централизованного управления конфигурациями конечных рабочих мест, что в последующем существенно упростит задачи администрирования и сопровождения.

Теперь, если проектировщику-технологу надо провести трубу, он просто выбирает ее из палитры и ведет в соответствии с необходимой технологией. При этом графический элемент автоматически попадает на отведенный ему стандартным слоем и имеет все требуемые атрибуты (цвет, вес и т.д.).

Сейчас осуществляется третий этап внедрения, который предусматривает на-



Фрагмент чертежа, подготовленного проектировщиками нескольких специальностей

стройку автоматизированной системы под конкретные требования каждой специальности с параллельным внесением соответствующих изменений в текст документа самого стандарта. Это позволяет охватить всех специалистов новой технологией и утвердить окончательную версию стандарта уже по факту его работы.

Нельзя забывать и про контроль. Решения Autodesk позволяют нам обеспечить и это. За всеми действиями в процессе черчения следит система автоматического нормоконтроля, которая вовремя даст знать проектировщику, что он отклонился от стандарта, и укажет все допущенные нарушения. Но человек может и не выполнить требований системы. В этом случае должен сработать механизм отбраковки в процессе передачи графической информации через систему технического электронного документооборота нашей организации, о которой мы уже рассказывали на страницах журнала CADmaster (№3/2006). Автоматический "пакетный нормоконтроль" не позволит передать информацию, не соответствующую требованиям стандарта.

Единая база данных оборудования и материалов

Принятие описываемого стандарта значительно упрощает взаимодействие различных специалистов в процессе проектирования. Но это еще далеко не всё. Рассмотрим следующий пример: инженер-водопроводчик проектирует насосную станцию. При этом он ставит оборудование (например, насос), способное обеспечить необходимую производительность в результирующей гидравлической системе. Однако для нормальной работы этого насоса необходи-

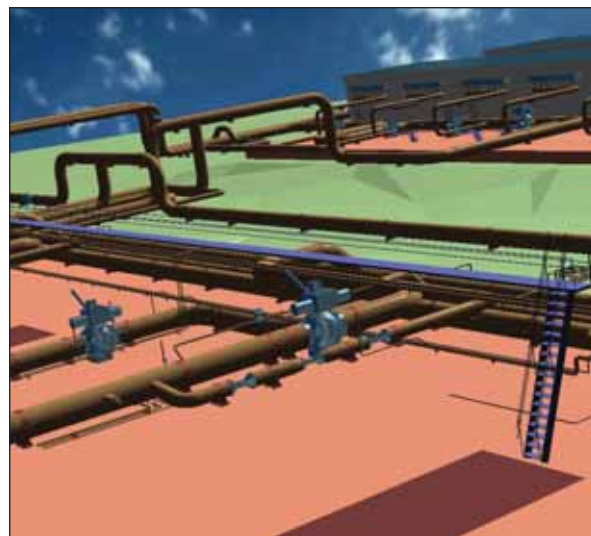
мо, чтобы и электрическая система была рассчитана на его мощность и пусковые токи. Кроме того, насос может быть оборудован системами сигнализации (например, "включено/выключено") и удаленного управления. Следовательно, инженер-водопроводчик должен дать соответствующие задания инженерам-электрикам и другим специалистам.

Но откуда возьмется и как должна быть размещена информация для работы смежников? Конечно, всю информацию по использованному оборудованию можно хранить прямо в модели в качестве атрибутов. Но тогда при регенерации очередного вида (а ведь нередко модель содержит сотни и даже тысячи различных компонентов) будет работать не человек, а кофейный автомат.

Выход нам видится в единой корпоративной базе данных оборудования и материалов. Порядок работы в таком случае будет следующим. Вместе с элементом (например, тем же насосом) в модели хранится и его идентификатор, который однозначно описывает этот элемент в централизованной базе и не меняется при передаче модели от одного специалиста к другому. Это не только существенно упрощает работу, но и позволяет в любое время получить полную информацию о составе модели.

Однако и PLANT-4D, и ElectricS ADT, и другие продукты имеют собственные базы данных. Естественно, возникает вопрос: как обеспечить их синхронизацию с центральной корпоративной базой?

Мы пошли по пути фактического отказа от собственных БД конечных средств автоматизации. Каждая из них формируется специальными интерфейсами из центральной базы в процессе



Фрагмент трехмерной модели проектируемого объекта

выбора применяемого оборудования. При этом в целевую базу попадает только та информация, которая нужна для работы конкретного специалиста.

В свою очередь, в центральную базу поступают количественные и качественные характеристики полученной модели. Это позволяет централизованно и единообразно создавать спецификации оборудования, ведомости объемов работ, трубные и кабельные журналы и т.д., вплоть до исходных данных для производства смет.

В таком подходе есть еще один плюс: мы становимся фактически независимыми от конкретных средств автоматизации конкретного рабочего места. Например, сегодня для проектирования монтажно-технологической части мы применяем PLANT-4D, но вся накопленная элементная база с равным успехом может использоваться при переходе практически на любую другую среду проектирования вплоть до "чистого" AutoCAD. Для этого достаточно создать лишь соответствующий интерфейс.

Заключение

Конечно, рамки журнальной статьи позволили нам рассказать только об одном аспекте комплекса организационно-технических мероприятий, проводимых в нашей организации. Однако читатель не может не согласиться, что и описанные нововведения, без сомнения, позволят оптимизировать работу всех смежных специальностей и повысить качество выпускаемой продукции.

*Дмитрий Кудасов,
зав. сектором КСАПР
ОАО "ВНИПИгаздобыча"
г. Саратов
Тел.: (8452) 74-3392
E-mail: kudasovdn@vnipigaz.gazprom.ru*