

# ВЫБОР CRB Inc.

Компания "Clark, Richardson & Biskup Consulting Engineers", Inc (CRB) специализируется в областях технологического, монтажного, электротехнического проектирования, а также разработки проектов автоматизации. Основные заказчики — предприятия фармацевтики, биотехнологии и органического синтеза.

Офисы компании расположены в Канзас-Сити, Сент-Льюисе, Сан-Диего и ряде других городов США.

С о дня основания важнейшими принципами "Clark, Richardson & Biskup Consulting Engineers" является максимальное удовлетворение потребностей заказчика и высокий уровень предлагаемых решений. По словам одного из основателей компании Дойла Кларка (Doyle Clark), "CRB неустанно работает над совершенствованием производственных процессов, повышением производительности и эффективности производства".

В 1997 году компания провела исследования, направленные на повышение качества выходной документации и сокращение сроков выпуска продукции. Кроме того, требовалось найти программное средство, которое обеспечит заказчика такой документацией, которая использовалась бы на этапах конструирования (проектирования), ввода в эксплуатацию и приемки работ, а в дальнейшем — при управлении технологическими процессами и техническом обслуживании производства (другими словами — при эксплуатации).

## Выбор системы

В поисках наилучшего программного решения компания "Clark, Richardson & Biskup Consulting Engineers" исходила из следующих требований:

- использование базы данных для всей информации;
- возможность создания файлов чертежей в AutoCAD или MicroStation;
- однократный ввод данных с воз-

можностью их дальнейшего использования;

- для специалистов, находящихся в разных офисах, — возможность одновременной работы над одним и тем же проектом;
- удобство использования и простота управления заданиями.

После изучения множества вариантов эксперты пришли к единому заключению: требованиям компании в полной мере отвечает только программный комплекс PLANT-4D, созданный компанией CEA Technology. Именно PLANT-4D стал основой дальнейшего развития компании "Clark, Richardson & Biskup Consulting Engineers".

Обучение работе с программным комплексом PLANT-4D не заняло много времени: решение некоторых задач (создание технологических схем и т.д.) стало доступно после нескольких дней обучения, а через 2-3 недели специалисты "Clark, Richardson & Biskup Consulting Engineers" уже вполне освоились со всеми основными возможностями системы.

Опыт показал, что обслуживание пакета может осуществляться на месте, причем небольшими силами, а для настройки комплекса не обязательно обращаться к разработчикам CEA Technology.

## PLANT-4D

Программный комплекс PLANT-4D компании CEA Technology является стопроцентной Data Centric System, работа которой основана на базе данных. Программа практиче-

ски не имеет ограничений по сфере применения и является полностью открытой системой.

Программный комплекс PLANT-4D поддерживает прямую двустороннюю связь между базами данных и САПР-платформой. Связь между базами данных и графической средой осуществляется в реальном времени, что обеспечивает высокую степень защищенности информации и целостность формируемой модели.

PLANT-4D работает на основе широко распространенных СУБД Oracle, Microsoft SQL Server или Microsoft Access.

Гибкая система хранения данных внутри БД позволяет настроить их структуру в соответствии с требованиями проекта. Более того — поддерживается возможность оперативного изменения структуры таблиц БД по ходу проекта.

САПР-платформой для PLANT-4D могут служить как AutoCAD, так и MicroStation: САПР-платформа используется только как средство просмотра и графического ввода данных в БД.

Поскольку вся информация хранится в базе данных, то и модель, выполняемая в PLANT-4D, состоит не из чертежей, но при необходимости ничто не мешает сохранить графическую модель в DWG- или DGN-файл. Такое устройство PLANT-4D позволяет автоматически воссоздавать трехмерную модель в любой графической среде. Совершенно не важно, в какой САПР-платформе эта модель выполнена:

PLANT-4D независим от графического формата файлов.

Еще одна замечательная возможность системы: над одним и тем же проектом одновременно могут работать разные специалисты (используя те САПР-платформы, которые они предпочитают или которые имеются в их распоряжении!). А поскольку PLANT-4D не работает с чертежами напрямую, не требуется и преобразование форматов для разных САПР-платформ.

Что касается заказчиков, то они получают файлы модели, выполненные в строгом соответствии со стандартами отображения элементов, принятыми на их предприятии. Стандартизация выходных документов не зависит от того, какая САПР-платформа использовалась. Если же по ходу выполнения проекта заказчику понадобится изменить какой-нибудь символ или обозначение, либо такие изменения потребуются эксплуатационным службам предприятия, то достаточно простого изменения в базе данных графических компонентов — все проекты тут же автоматически обновятся с уже новыми графическими образами. Возможность манипулировать чертежами непосредственно из базы данных экономит массу времени, а также исключает несоответствия в проектах.

Основные программные модули PLANT-4D:

- Схемы — проектирование технологии, разработка технологических схем;
- Трехмерное моделирование (Трубопроводы) — трехмерное моделирование технологического оборудования и трубопроводов;
- ИзоГен (изометрии) — автоматический генератор изометрических чертежей;
- КИПиА и электрика — проектирование систем контроля и автоматики, электротехническая часть проекта;
- Виртуальная реальность — динамическая визуализация проекта;
- Коллизии — автоматическая система поиска коллизий (самопересечений и нарушений предельно допустимых расстояний);

Программный комплекс PLANT-4D включает обширные базы данных компонентов:

- элементы трубопроводов по нормам ANSI;

- элементы трубопроводов из меди;
- элементы санитарно-технических трубопроводов;
- элементы пластмассовых трубопроводов;
- элементы трубопроводов из чугуна;
- элементы трубопроводов, собранных на уплотнениях;
- элементы магистральных трубопроводов;
- элементы трубопроводов, используемых в пищевой и фармацевтической промышленности;
- элементы систем кондиционирования, отопления и вентиляции;
- элементы технологического оборудования;
- элементы металлопроката.

### Выполнение проектов

В "Clark, Richardson & Biskup Consulting Engineers" работа с программным комплексом PLANT-4D на этапах предварительного проектирования или изучения проекта начинается с разработки принципиальной технологической схемы, где определяется основное технологическое оборудование и прорабатываются основные технические решения.

Переход к этапу монтажно-технологического проектирования происходит без каких-либо потерь ранее введенной информации. К завершению этого этапа специалисты компании уже располагают всеми необходимыми перечнями (экспликация оборудования, перечни арматуры и прочих элементов схемы). Поскольку все данные являются динамическими, любое изменение в чертежах проекта и, соответственно, в базах данных автоматически обновляет все отчетные формы. Такая внутренняя целостность данных — одна из отличительных черт PLANT-4D.

Разработанная специалистами "Clark, Richardson & Biskup Consulting Engineers" технологическая схема служит основой для построения трехмерной модели проектируемого объекта. В свою очередь на базе трехмерной модели автоматически генерируются монтажные изометрические чертежи (для этого в состав системы включен специальный модуль, работающий на основе алгоритмов Alias ISOGEN).

Для проверки конструктивных решений и размещенного в модели

оборудования можно использовать модуль "Виртуальная реальность".

Трехмерная модель проектируемого объекта хранится в базе данных и связана с решениями, заложенными при разработке технологической схемы. Таким образом данные, единожды введенные на любом из этапов работы, доступны как на технологической схеме, так и в трехмерной модели. Кроме того, данные любого элемента можно просматривать и изменять даже при работе с модулем "Виртуальная реальность".

Офисы Clark, Richardson & Biskup Consulting Engineers" соединены 256-килобайтной глобальной WAN-связью. Проектировщики, находящиеся в разных городах, могут работать над проектом одновременно и в динамическом режиме доступа, при котором все изменения отображаются в проекте немедленно — вне зависимости от того, где эти изменения сделаны.

Программные модули PLANT-4D для проектирования систем контроля, автоматики и электротехнической части позволяют использовать данные, полученные при разработке технологических схем и трехмерном моделировании. Система обеспечивает возможность выпуска необходимой документации, такой как общая схема автоматизации, схема подключений и соединений, однолинейные электрические схемы...

Использование программного комплекса PLANT-4D позволило компании "Clark, Richardson & Biskup Consulting Engineers" в автоматическом режиме получать технические условия (задания) на проектирование строительной части.

Методика однократного ввода информации на этапах технологического и монтажного проектирования и ее накопление в единой базе данных обеспечивает уникальную полноту и качество комплекта технической документации.

...Два года работы с PLANT-4D укрепили специалистов "Clark, Richardson & Biskup Consulting Engineers" в мысли, что этот программный комплекс является лучшим из всех систем, существующих в данной области.

*Dave Peterson  
"Clark, Richardson & Biskup  
Consulting Engineers" Inc.*