

## 21:20 В ПОЛЬЗУ PLANT-4D

*или*

## "ПЛАНТ-ФОР-ДИ" НА ПОКОЛЕНИЕ ВПЕРЕДИ!

Несколько месяцев назад на российском рынке появилось новое поколение программного обеспечения для проектирования промышленных объектов — PLANT-4D.

По оценкам специалистов, PLANT-4D имеет хорошо продуманную архитектуру и многообещающее будущее. В этой системе используются передовые технологии — объектно-ориентированные данные, "умные" параметризованные объекты, принципы "сквозного" проектирования и т.д. Но, на мой взгляд, самой важной особенностью PLANT-4D является возможность полноценной локализации — перевод документации, интерфейса и поддержка государственных и отраслевых стандартов. Среди подобных систем впервые стала возможна такая поддержка. В худшем случае локализация оставалась на уровне перевода интерфейса и документации, а в лучшем — на частичной адаптации иностранных норм под отечественные стандарты. Но, как говорил стопочтенный Оскар Уайльд, "пожалуйста, не стреляйте в пианиста — он делает все, что в его силах", так и в нашем случае, локализация проводилась на том уровне, на котором это было возможно. Просто

разработчики не предусматривали возможности адаптации под российские стандарты или же архитектура разработанного ими пакета не была так открыта, как в PLANT-4D.

**"Все затруднения делаются легкими, когда их изучишь".**

**(В. Шекспир)**

Как это бывает, удивительное лежит рядом и на самом видном месте, но никто на это не обращает внимания. Зато, когда кто-нибудь это обнаружит и покажет остальным, радуясь своей находке, остальные падают ниц перед чудом. То же самое случилось с PLANT-4D. Много лет гибкое решение проблем локализации, адаптации под конкретного пользователя, простоты интерфейса и легкости обучения буквально лежали у всех под носом, но никто на это не обращал внимания.

Все необычные возможности, "изюминки" системы PLANT-4D связаны с принятым в ней способом хранения информации. В отличие от традиционного хранения данных проекта в графических файлах, в PLANT-4D для этого впервые используется открытый и независимый формат — формат популярных баз данных (Microsoft

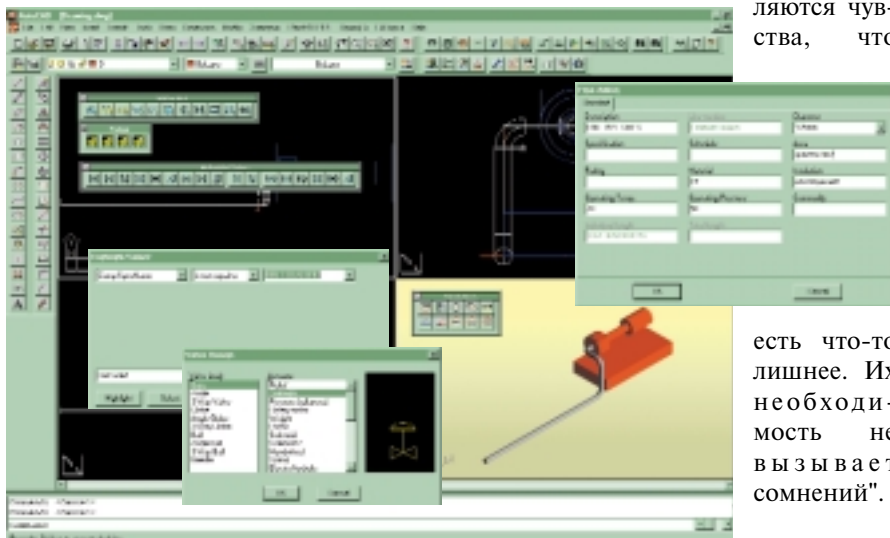
Access, Oracle, SQL server и др. на выбор).

Именно этот способ хранения информации и делает возможной полноценную локализацию системы PLANT-4D. Дело в том, что обычно используемые специальные форматы не являются достаточно гибкими для того, чтобы предусмотреть любые структуры данных. В отечественной практике часто оказывается, что для адаптации иностранного программного обеспечения под местные стандарты необходимы такие типы данных, наличие которых не предусмотрено разработчиками. Единственными форматами хранения информации, которые обладают достаточной открытостью и гибкостью, являются форматы баз данных. Именно они делают возможным создание библиотек изделий, выпускаемых отечественной промышленностью с соблюдением типоразмеров и характеристик, соответствующих государственным и отраслевым стандартам. Кроме того, благодаря открытости баз данных пользователь PLANT-4D имеет возможность пополнять компонентную базу, создавая новые параметрические объекты, которые будут применяться при проектировании.

Кроме возможностей полноценной локализации и адаптации, такой способ хранения данных позволяет вынести систему PLANT-4D за пределы САПР-платформ, с которыми она работает. А это обеспе-

чивает завершение, о применяемых в PLANT-4D технологиях приведу слова посетителя одной из выставок, который после беглого ознакомления с этим пакетом сказал об имеющихся решениях: "...не появ-

ляются чувства, что



есть что-то лишнее. Их необходимость не вызывает сомнений".

**"Кто есть who?"**

**(известный вопрос)**

чивает независимость данных от САПР-платформы. В настоящее время система поддерживает платформы AutoCAD и MicroStation. Эта поддержка совершенно прозрачна — при работе с любой из платформ используется один и тот же файл проекта без какого-либо преобразования форматов.

Еще одной "изюминкой" PLANT-4D является возможность использования данных проекта при работе с другим программным обеспечением. Например, можно подключить PLANT-4D к расчетным программам, к программам для составления смет, к автоматизированным системам управления или к любому другому программному обеспечению, использующему данные проекта. Возможность такой передачи данных делает реальным "сквозное проектирование и эксплуатацию" промышленного объекта. Т.е. появляется реальная возможность, используя одни и те же данные, осуществить проектирование объекта, его строительство и эксплуатацию. Кроме того, учитывая, что базы данных рассчитаны на долговременное применение, выходит, что система PLANT-4D способна предупреждать старение данных. Это очень важно при эксплуатации промышленных объектов со сроком "жизни" более 10—20 лет.

Система PLANT-4D предназначена для проектирования промышленных объектов с разветвленной сетью трубопроводов, это могут быть предприятия нефтяной, газовой, химической, пищевой промышленности, металлургические предприятия, объекты коммунального хозяйства (насосные и очистные станции, котельные и т.д.)

Программное обеспечение PLANT-4D поставляется в двух версиях — локальной и сетевой. Локальная версия позволяет индивидуально разработать проект — один проектировщик, одна задача, один проект. Сетевая версия делает возможной коллективную разработку проекта — много проектировщиков, много задач, один проект.

PLANT-4D использует технологии "умных" объектов, параметризации и объектно-ориентированных данных. Эти технологии делают возможными отслеживание связей между объектами, предупреждение возможных ошибок, поддержку единого стандарта проекта (проектировщики изначально работают с ГОСТами, ОСТами и т.д.) и работу в системе, максимально приближенной к привычному "бумажному" проектированию. Последнее особенно важно для специалистов, у которых нет времени на

обучение работе со сложными системами. Как показывает практика, для того чтобы начать работать с PLANT-4D, достаточно пару дней посидеть, потыкать по кнопкам. Хотя, конечно, лучше пройти курс обучения, который в зависимости от глубины бывает от двух дней до недели.

Кроме того, в отличие от пакетов, страдающих гигантоманией, PLANT-4D состоит из независимых друг от друга модулей, которые связаны между собой единым ядром. Это ядро называется PLANT-4D CPC (система управления проектом). Оно является сердцем системы. Именно оно обеспечивает поддержку "сквозных" технологий и контролирует выполнение проекта и его коллективную разработку, ограничивает доступ незарегистрированных пользователей, запускает различные модули и управляет данными. PLANT-4D CPC является единственным "глобальным" модулем, который необходим каждому пользователю. Все остальные модули являются прикладными, т.е. предназначены для разработки проекта.

Из прикладных модулей основными являются PLANT-4D Схемы (PLANT-4D P&ID), PLANT-4D Трубопроводы (PLANT-4D PIPE), PLANT-4D Оборудование и металлоконструкции (PLANT-4D Equipment/Steel), PLANT-4D ИзоГен (PLANT-4D ISOGEN), PLANT-4D BP (PLANT-4D Virtual Reality). Конечно же, список модулей не ограничивается вышеперечисленными, но я считаю их основными и ниже дам их краткое описание.

**PLANT-4D Схемы (PLANT-4D P&ID)** — это прекрасный инструмент для выполнения любых монтажно-технологических схем. В этом модуле используются технологии "умных" объектов и объектно-ориентированных данных. Проще говоря, разрабатываемая пользователем схема обладает некоторым "разумом", который помогает избежать рутинных ошибок и делает процесс проектирования максимально простым. Пользователь может забыть о правилах черчения, и это особенно касается умения "чертить на компьютере". Дело в том, что библиотеки символов, вы-



полненных в соответствии со стандартами, как правило, покрывают все запросы пользователя. Впрочем, некоторым пользователям могут показаться недостаточными те символы, что имеются в библиотеках, и они захотят добавить свои или же вообще создать свою библиотеку. Ну, как говорится, "флаг им в руки", в этом модуле есть такие инструменты! При этом, в PLANT-4D любой символ можно привязать к базе данных. Например, к базе соответствующих типоразмеров или даже к базе данных какого-нибудь производителя соответствующих деталей (компонентов).

Что касается "умных" объектов, в PLANT-4D имеется замечательная возможность изменять связанные объекты — выбираете один, например, участок технологического трубопровода, изменяете один из параметров, например, диаметр, и как результат, автоматически изменятся все связанные объекты — арматура, переходы и т.д., и, конечно, изменяются соответствующие обозначения. Вспомните, как трудно подписывать чертеж, составлять диаметры, уклоны и прочие обозначения, а теперь все изменится автоматически. При том эти изменения не зависят от того, на каком листе находится тот или иной фрагмент схемы, или помнит ли о них проектировщик. Где бы они ни находились, единственным условием для изменения является "родительская" связь с исходным объектом. А эта связь тоже определяется автоматически при составлении схемы.

Ну, и конечно, при таких возможностях никого не удивит, если я скажу, что автоматически генерируются спецификации, ведомости материалов, перечни оборудования и любая документация подобного рода. Хотя, конечно, и здесь не обошлось без "изюминки" — каждый пользователь имеет возможность, сделать необходимое ему оформление! Хоть розочками украшай! При этом вполне достаточно быть знакомым с Microsoft Office — Word, Excel, Access. Уж с этими программами умеют обращаться даже школьники, легче не бывает.

**PLANT-4D Трубопроводы (PLANT-4D PIPE)** — еще один удивительный модуль. Этот модуль служит для трехмерного моделирования систем трубопроводов. Он содержит библиотеки компонентов — трубы различного назначения, арматуру и т.д., которые выполнены в соответствии со стандартами. Если у пользователя появится желание сделать свою библиотеку или добавить свой компонент, то никто не будет пожимать плечами и говорить, что этого сделать нельзя — конечно, можно! При том для создания своего параметрического объекта не нужно уметь программировать, вполне можно обойтись школьными знаниями — плюс, минус, и т.д.

В PLANT-4D Трубопроводы, как и в модуле PLANT-4D Схемы, применены технологии "умных" объектов, параметрического моделирования и объектно-ориентированных данных. Инструменты моделирования и редактирования являются чрезвычайно мощными. Но главной, на мой взгляд, является возможность автоматической

связки трехмерной модели с монтажно-технологической схемой. Например, указав на некий участок технологического трубопровода, включенный в мон-

тажно-технологическую схему, пользователь автоматически получает данные о нем. При выполнении трехмерной модели эти данные будут использоваться по умолчанию. Т.е. не нужно напрягаться и вспоминать диаметр трубопровода, материал, условия эксплуатации и т.д., — все эти параметры будут передаваться автоматически. Аналогичный обмен данными происходит при внесении изменений. Например, при изменении параметров участка трубопровода или оборудования в трехмерной модели автоматически изменятся соответствующие параметры на схеме. Этот процесс не является односторонним, ведь при изменении параметров схемы будут изменяться соответствующие параметры модели.

Среди прочих инструментов трехмерного моделирования особенно хочется отметить возможность моделирования по осевой линии, которая заключается в том, что пользователь рисует осевую линию трубопровода, а система "надевает" на нее соответствующие трубу и отводы. Кроме того, существует возможность автоматической отрисовки осевой линии. Когда пользователь выбирает две произвольные точки, система предлагает варианты соединения, не выходя при этом за рамки стандартов. Помню, что, когда впервые увидел автоматическую отрисовку осевой линии, чуть не пустил слезу от удовольствия.

Трехмерные модели любых систем, конструкций или строительных объектов хоть и производят неизгладимое впечатление на заказчиков, но тем не менее с точки зрения инженеров и конструкторов не являются целью их работы. Трехмерные модели служат основой для производства документации. Модель, выполненная в PLANT-4D Трубопроводы, является основой для генерации чертежей (планов и сечений), изометрических схем, спецификаций, ведомостей материалов и т.д. Чертежи в модуле PLANT-4D Трубопроводы генерируются автоматически, нужно всего лишь нажать соответствующую кнопку и ждать.

Спецификации, ведомости материалов, перечни оборудования и любая документация подобного рода, как и в PLANT-4D Схемы, генерируются автоматически и редактируются приложениями Microsoft Office.



Кроме того, в PLANT-4D есть небольшая утилита, которая производит сравнительный анализ между схемой и моделью. Результатом ее работы является таблица, в которой указаны все несоответствия между схемой и моделью. Очень удобно! С этой "изюминкой" был очень забавный случай. Один знакомый, когда я показывал ему PLANT-4D, сидел с каменным лицом, психологи называют это защитой восприятия. Я был крайне удивлен, ведь сидели у меня дома и буквально час тому назад пили... эээ... чай и рассказывали анекдоты. Когда я показал ему различные варианты этой утилиты, он не выдержал, на лицо вернулась улыбка, и он закивал головой в знак одобрения. Как выяснилось позже, мой знакомый некоторое время назад ознакомился с "демонстрационной" версией AutoPLANT и считал ее образцовой. Поэтому во время демонстрации PLANT-4D ему было трудно поверить, что в одной и той же ценовой категории существует пакет, который по многим параметрам превосходит продукт фирмы Rebis.

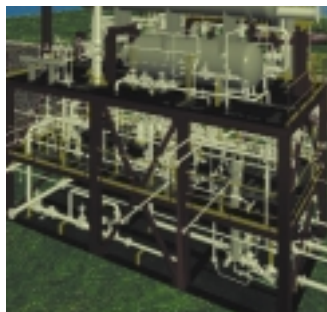
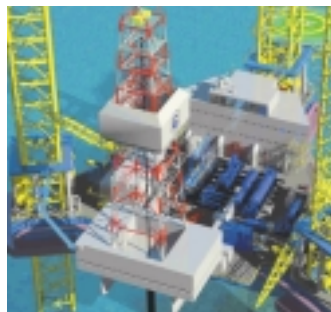
**PLANT-4D Оборудование и металлоконструкции (PLANT-4D Equipment/Steel)** — этот модуль работает совместно с модулем PLANT-4D Трубопроводы. Тесная интеграция и работа в едином "пространстве" обоих модулей делают возможным применение одних и тех же инструментов для моделирования, внесения изменений, оформления документации и генерации спецификаций, ведомостей и т.д.

В модуле PLANT-4D Оборудование и металлоконструкции представлены большие библиотеки различного стандартного оборудования — насосы различных типов, емкости и т.д.; металлоконструкций — металлических платформ, лестниц и т.д.; а также металлических профилей различных сечений — швеллеры, двутавры, уголки и т.д. Как и в модуле PLANT-4D Трубопроводы, если у пользователя появится желание сделать свою библиотеку или добавить свое оборудование, профиль или что-нибудь еще, то и здесь это можно сделать. Так же как и в PLANT-4D Трубопроводы для создания своего параметрического объекта не нужно уметь программировать.

**PLANT-4D ИзоГен (PLANT-4D ISOGEN)** — Oooo!... Этот модуль известен на весь мир. Он разработан компанией ALIAS и используется во многих специализированных пакетах. Правда, как и у остальных модулей здесь есть своя "изюминка". В PLANT-4D ИзоГен исходная программа ISOGEN фирмы Alias поставляется в полной комплектации. Такого нет больше ни у кого!

Итак, что может PLANT-4D ИзоГен?

Очень немного, если об этом говорить, но очень много, если попробовать это сделать. PLANT-4D ИзоГен на основании модели, выполненной в PLANT-4D Трубопроводы, производит автоматическую генерацию изометрических схем с проставлением всех обозначений и размеров. При этом, естественно, соблюдаются принятые стандарты. Кроме того, если схема слишком большая и не помещается на одном листе, то этот



модуль располагает ее на нескольких листах.

Работать с этим модулем одно удовольствие. Нужно всего лишь выбрать необходимый трубопровод и нажать кнопку. После чего, как говорил один мой коллега, нужно только "задать полотеру". На его жаргоне это означало вывести на печать на плоттер.

**PLANT-4D BP (PLANT-4D Virtual Reality)** — еще один очень важный и веселый модуль. Этот модуль имеет двойную функцию — развлекать начальника и проверять коллизии. Сначала о работе, коллизии — это различного рода пересечения. Например, один участок трубопровода врезается в другой, притом это не предусматривается проектом. Так вот, подпрограмма поиска коллизий найдет эти участки. Иногда, кроме пря-

мого столкновения, бывает необходимо соблюсти некие минимальные расстояния, так вот, это тоже возможно проверить и отыскать все "пересечения".

То, что я назвал веселой частью этого модуля, на самом деле является основной и к развлечениям относится лишь частично. Виртуальная реальность, а именно так называется этот модуль (PLANT-4D BP) позволяет "гулять" по трехмерной модели. И как это принято в PLANT-4D, тоже не обошлось без "изюминки" — из виртуальной реальности можно получить доступ к данным проекта и даже изменить их. Так что — игрушка, да не совсем.

**"Опыт есть истинный учитель".  
(Леонардо да Винчи)**

Рассказав вкратце о достоинствах PLANT-4D и о его основных модулях, я хочу сказать еще несколько слов о разработчиках.

Итак, CEA Technology — это голландская компания, не один десяток лет занимающаяся разработкой специализированного программного обеспечения и проектированием объектов химической, нефтяной и пищевой промышленности. Их клиентами и пользователями PLANT-4D являются такие известные компании, как Siemens KWU, Heineken, ABB Lummus, Shell, Dupont de Nemours, Gas Unie, DSM, Elf Atochem, Alfa-Laval, Fluor Daniel, AKZO, KN AMEC, KTI, Comprimo, APAVE, Hydrex, CRB Engineers, GEA, Expro Offshore и многие другие.

Тесная связь двух направлений деятельности компании — разработка ПО и реальное проектирование, привела к созданию и быстрому развитию системы с невиданными ранее возможностями — PLANT-4D.

*Игорь Орельяна  
Consistent Software  
тел. (095) 913-2222  
e-mail: orelia@scsoft.ru*