

Новые возможности электротехнического проектирования в среде E³.series

Андрей Спиридонов

E³.series 2006 — единственная на данный момент САПР, позволяющая решать в режиме реального времени и в едином проектном пространстве широкий спектр задач — от создания схем автоматизации, гидравлических, пневматических, электрических принципиальных и однолинейных схем, а также схемы внешних подключений до компоновки отдельного шкафа. E³.series полностью адаптирована к требованиям российских стандартов, включая автоматическую генерацию отчетной документации в форматах, соответствующих ГОСТ.

Компания-разработчик CIM-TEAM Technische Informatik GmbH, являющаяся с нынешнего года частью интернациональной ZUKEN Group, в версии 2006 года значительно расширила функциональные возможности E³.series. В новой версии технология разработки проектов в среде E³.series представлена на рис. 1. Рассмотрим самые значимые нововведения системы.

Модуль E³.schematic

Приступая к разработке проекта, пользователь E³.series, в зависимости от разрабатываемого им проекта, определяет необходимые для этого проекта разделы, каждый из которых включает определенный набор электрических схем. Типы схем могут быть самыми разными, например принципиальные, функциональные и т.д. При этом один и тот же аппарат может размещаться в разных разделах проекта (то есть на схемах различных типов) с разными условными графическими изображениями (УГО). Новые возможности E³.series 2006 обеспечивают для одного и того же аппарата поддержку нескольких УГО, каждое из которых соответствует определенно-

му типу схемы. При создании подключений аппарата на одной из схем соответствующие выводы этого аппарата на другом типе схемы также автоматически подключаются, а при удалении соединений аппарата его выводы также освобождаются от соединений.

При последующей работе с проектом система E³.series автоматически контролирует соответствие типа каждого символа типу создаваемой схемы, что позволяет создавать весь проект последовательно (например, в случае проекта КИПиА — начиная от создания функциональной схемы и заканчивая схемой внешних проводок и выпуском конструкторской документации). При этом работа над всем проектом ведется в единой программной среде, а сам проект хранится в одном файле (рис. 2).

Многопользовательская конфигурация E³.series

В версии 2006 года разработчики системы значительно расширили этот функционал. Напомним, что над одним и тем же проектом одновременно могут работать несколько разра-

Андрей Спиридонов

Начальник электротехнического отдела компании «ПОИНТ». Выпускник МГТУ им. Н.Э.Баумана, имеет пятнадцатилетний стаж работы в области конструирования радиоэлектронных устройств и низковольтной аппаратуры.



ботчиков, каждый из которых выполняет ту или иную часть проекта. Система автоматически, в режиме реального времени производит соответствующие изменения на всех связанных схемах в проекте. При этом разделение может идти как по функциональному признаку (каждый инженер разрабатывает от начала и до конца некоторый функциональный узел общей системы), так и с учетом специфики решаемых задач. В последнем случае каждый из проектировщиков создает типы схем, соответствующие его специализации.

У каждого многопользовательского проекта имеется администратор, делегирующий отдельным пользователям E³.series различные уровни доступа к проекту. Это может быть как разделение по типам схем, так и разделение по допустимым действиям проектировщика (например, правка, просмотр и т.п.).

Поскольку многопользовательская конфигурация E³.series 2006 работает в соответствии с технологией клиент-сервер, а доступ к серверу может быть реализован через TCP/IP-протокол, проектировщики могут находиться в разных городах и странах, одновременно разрабатывая общий проект через Интернет, что особенно важно для больших компаний.

Модуль E³.panel

Зачастую у конструктора возникает задача разработки сложного устройства, состоящего из различных конструктивов (как, например, многосекционный электрический шкаф), причем каждая секция создается на отдельном листе. Возникает естественный вопрос: как в подобном случае быть с длинами межсекционных проводов? Специально для таких случаев был разработан новый функционал E³.series — так называемый лист взаимного расположения листов (рис. 3), на котором можно не только увидеть общую схему расположения оборудования, но и проложить трассы следования проводов между изделиями, размещенными на разных листах, а также перемещать оборудование как внутри монтажной области конкретного листа, так и между различными листами компоновки. При этом конструктор может вносить



Рис. 1. Технологическая цепочка проектирования в среде E³.series 2006

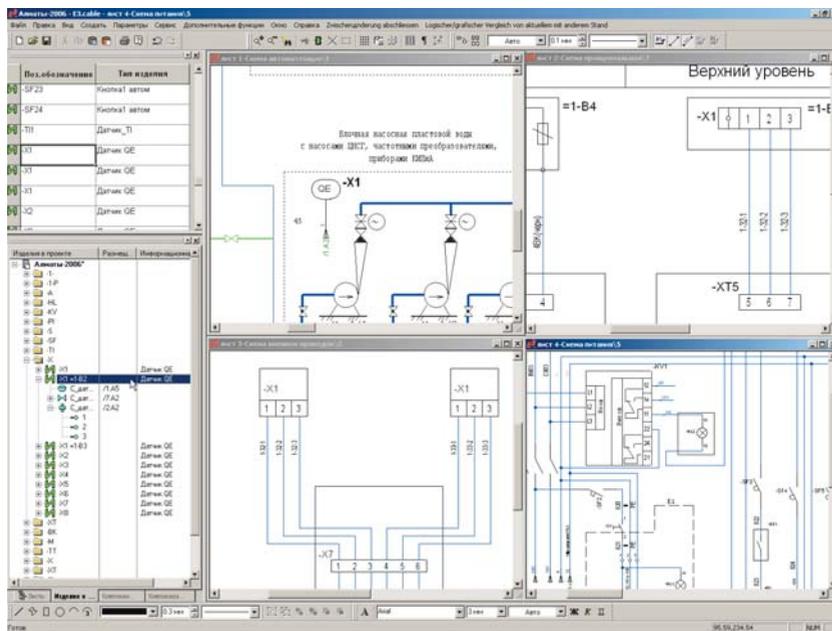


Рис. 2. Пример проекта с различными типами схем

изменения в каждый из используемых листов компоновки прямо на общем листе.

Модуль E^{3.cable}

В предыдущих версиях E^{3.series} кабельные экраны являлись самостоятельными объектами проекта. В версии 2006 года к ним в качестве системных объектов добавились витые пары и кабельные оболочки. Теперь при разработке документации на кабели и жгуты можно в полной мере использовать свойства этих объектов (то есть в проекте, как и в реальных изделиях,

можно комбинировать в одном жгуте экраны, витые пары и оболочки). Например, проектировщик может «собрать» вполне реальный кабель следующего вида: в общем экране идут две оболочки, причем в одной из них лежит витая пара, а в другой — витая пара и две отдельные жилы в отдельном экране (рис. 4).

Кроме того, теперь можно использовать дублирующие жилы в жгутах и кабелях, а также расширены возможности работы с разъемами и отдельными выводами (например, размещать весь разъем либо одним символом,

либо отдельными символами для каждого вывода). Все это еще более приближает программный пакет E^{3.series} к «реальной жизни».

Настраиваемый интерфейс E^{3.series}

Разработчики добавили в систему настраиваемый интерфейс окна изделий в проекте. Теперь можно сделать отдельные закладки для каждого типа схем и увидеть состав изделий, присутствующих в каждой из схем, причем в соответствующих им окнах добавлена возможность сортировки изделий, проводов, жил кабелей. Кроме того, появилось новое окно представления изделий в проекте в табличной форме (напоминающее по структуре окно MS Excel), что сделало процедуру изменения типа изделия или его атрибутов еще более простой (рис. 5).

Необходимо упомянуть две новые функции, повышающие комфортность работы над проектом. Во-первых, в системе E^{3.series} добавилась возможность сохранять пользовательские настройки рабочей среды, вплоть до перечня скриптов. Это особенно удобно, когда за одним рабочим местом в разное время работает несколько сотрудников и каждому приходится перенастраивать рабочую среду для себя. Или же можно, наоборот, настроить все скрипты для проектирования на конкретном предприятии и установить эти общие настройки на каждое рабочее место.

Другая полезная функция — сохранение файлов шаблонов, файлов проектов, файлов фрагментов схем, а также файлов других типов, создаваемых в процессе разработки проекта, по умолчанию в каталоги, соответствующие указанным типам файлов, причем проектировщик может изменить эти настройки по умолчанию. Теперь не придется тратить время на поиск в проводнике нужной папки для того или иного файла — все они сразу окажутся под рукой.

Значительно расширены функции логической проверки проекта. При этом, как всегда в E^{3.series}, необходимый уровень проверок и тип реакции системы на ошибку (сообщение пользователю, запрос разрешения, запрет) задает сам проектировщик в зависимости от решаемых им задач.

База данных

Для ускорения работы над проектом и уменьшения числа пользовательских ошибок разработчики E^{3.series} 2006 добавили проектировщику возможность сохранения в базе данных новых типов изделий — сборок и блоков.

Теперь можно добавлять ряд изделий в проект не только по одному, но и сразу группой. Иными словами, появилась возможность записать большое число изделий в базе данных как одно изделие — сборку, например, есть необходимость добавить в проект конструктив шкафа со всей его «начинкой» (то есть вводные панели, дополнительные рейки, опорные профили и т.д.). E^{3.series} 2006 позволяет вклю-

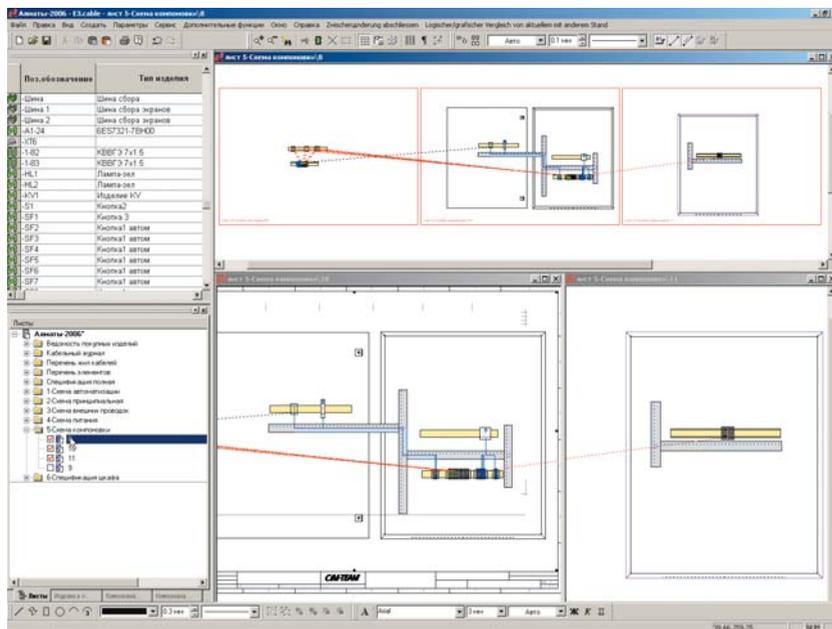


Рис. 3. Общий вид чертежей компоновки, представленный на отдельном листе

E³ series

— cable

- Поддержка иерархической структуры проекта
- Автоматизация формирования общей схемы соединений изделия
- Создание принципиальной электрической схемы по общей схеме соединений
- Автоматическая генерация схемы соединений жгутов
- Автоматическое формирование конструкторской документации
- Двусторонняя связь с трехмерными CAD-системами разводки жгутов и кабелей

— schematic

- Автоматизация построения принципиальных электрических схем
- Функции обработки контроллеров и генерация таблицы сигналов
- Встроенные функции контроля ошибок проектирования схемы
- Автоматическое формирование таблицы подключений и кабельного журнала

— panel

- Автоматическое и интерактивное размещение изделий с учетом монтажных зон
- Автоматическое формирование монтажной схемы
- Расчет и проверка заполнения монтажных коробов
- Автоматическая и интерактивная трассировка проводов
- Расчет и генерация таблицы проводов с учетом их длин
- Встроенные функции контроля ошибок процесса компоновки
- Экспорт данных для систем управления проектами

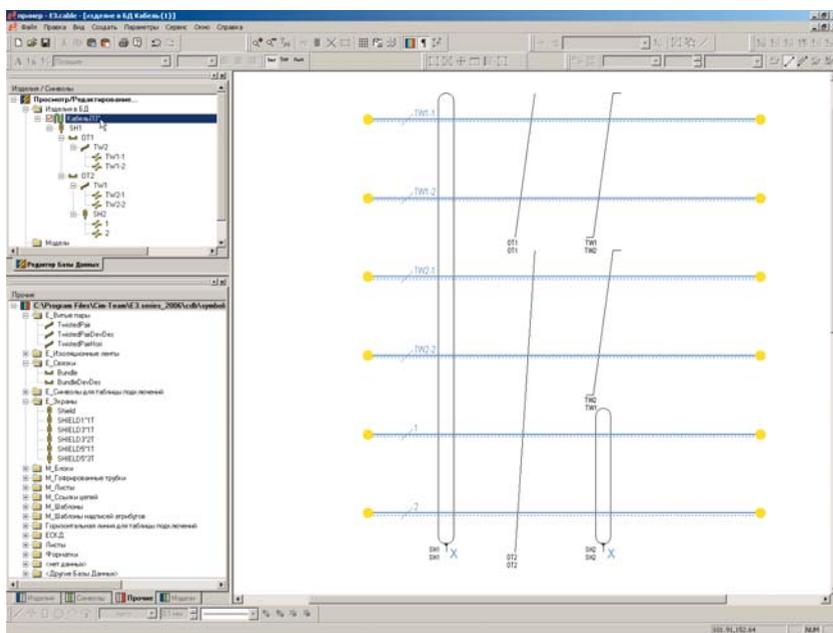


Рис. 4. Новые функции работы с кабелями

чить все эти изделия в проект буквально одним нажатием кнопки мыши, а при генерировании выходной проектно-конструкторской документации каждое изделие из сборки попадет в «свой» раздел спецификации.

Можно также включать в проект стандартные блоки со своими разъемами, экономя время при проектировании общих электрических схем (ЭБ) из стандартных изделий.

Кроме того, проектировщик получил возможность создавать дерево базы данных изделий с глубиной вложенности более двух уровней. Иными словами, внутри каждого класса (скажем, класса «контакты») можно ввести еще одну классификацию по тому или иному параметру (например, по поставщику). Соответственно все изделия в папке «контакты» будут рассортированы по подпапкам разных поставщиков. Можно также вводить и более глубокое деление: по номинальному току, по модельным линейкам и т.д.

В новой версии можно сохранять в базе данных в качестве стандартных такие изделия, как кабельные короба и монтажные рейки, что позволяет использовать их как типизованные изделия, а при генерации проектно-конструкторской документации обрабатывать аналогично прочим изделиям.

Другие нововведения

Значительно усовершенствован СОМ-интерфейс системы и существенно расширен перечень команд и функций доступа к объектам в проекте. Теперь стало возможно еще более гибко и легко настраивать систему под конкретного пользователя, а также получать выходную документацию в соответствии с требованиями каждого клиента.

Подчеркнем, что более детально ознакомиться со всеми нововведениями E³.series вы сможете на выставке «Передовые технологии автоматизации-2006», которая пройдет 18-20 сентября в Москве, в Экспоцентре на Красной Пресне (наш стенд — В24 в павильоне № 1). Там мы продемонстрируем также новейшие версии других программных продуктов, предназначенных для разработки проектов в области электротехники, архитектуры и машиностроения. ●

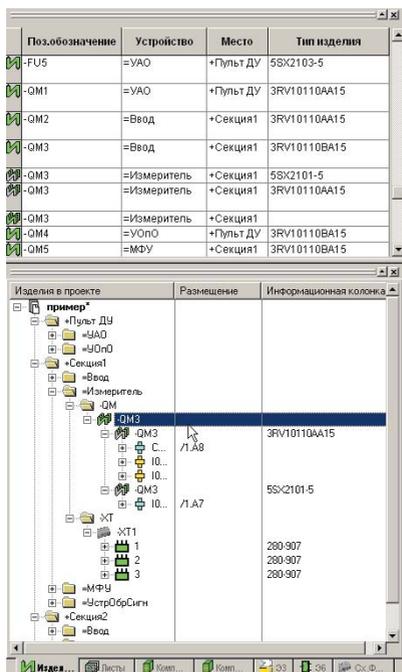


Рис. 5. Сортировка дерева проекта по устройству/месту и окно изделий проекта в табличной форме

Фирма-разработчик E³.series

CIM-TEAM

Авторизованный дистрибьютор E³.series
в России и СНГ:

ПОИНТ

115230 Москва, Варшавское шоссе, 36
Тел.: (095) 781-5481 (многоканальный)
Факс: (095) 781-5481
www.e3.caddy.ru point@pointcad.ru