

# Project Studio<sup>cs</sup> Электрика

## Строим и электрифицируем?



### По одной технологии

Несколько месяцев назад компания Consistent Software начала поставки серии программ Project Studio<sup>cs</sup>, предназначенных для автоматизации проектирования архитектурно-строительных разделов рабочих проектов. Новая серия программных продуктов от Consistent Software использует мощные объектно-ориентированные технологии, хорошо интегрирована со средой AutoCAD и поддерживает обновленные версии нормативных документов. Доступная цена Project Studio<sup>cs</sup> Архитектура, Project Studio<sup>cs</sup> Фундаменты и Project Studio<sup>cs</sup> Электрика, стопроцентное соответствие российским стандартам, а также оп-

тимальное сочетание цены и качества делают эту серию привлекательной для широкого круга архитекторов и проектировщиков.

Ниже мы познакомим вас с программным продуктом Project Studio<sup>cs</sup> Электрика, предназначенным для автоматизации проектирования системы электроснабжения (СЭС) строительных объектов.

Программные продукты, в разное время создававшиеся для этой области проектирования, можно разделить на три группы:

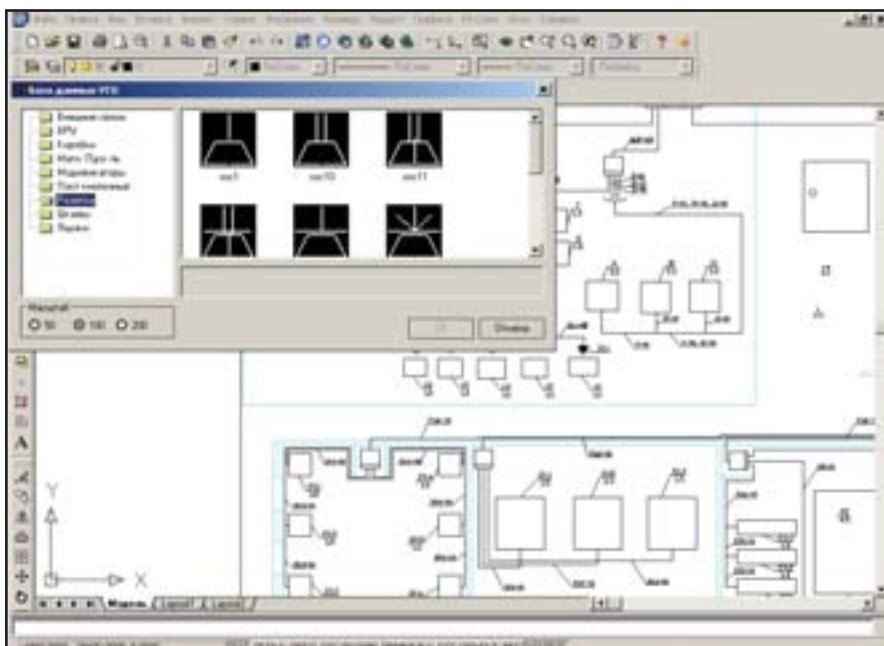
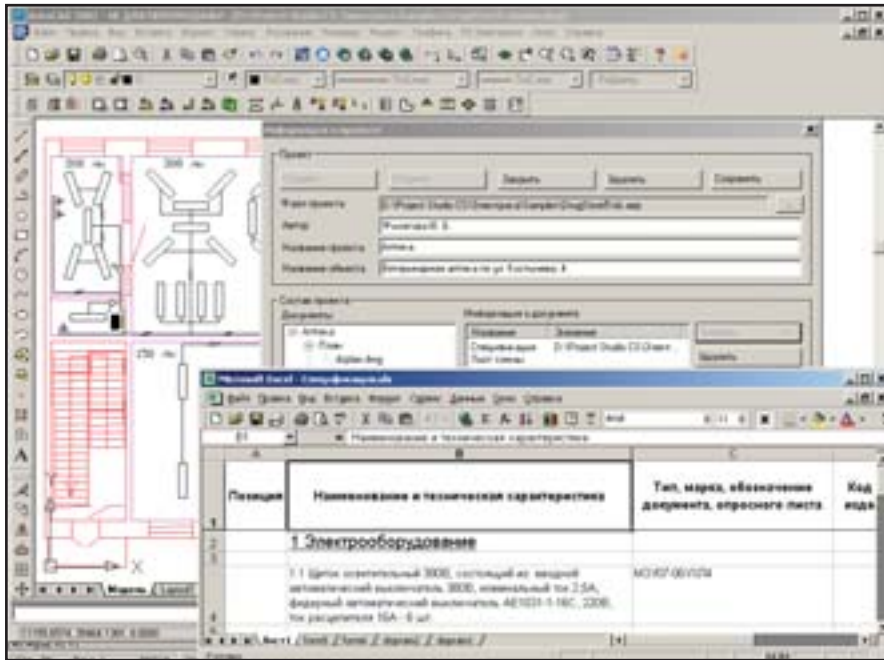
- первые остановились на платформе DOS;
- вторые работают на современных операционных системах, но призваны решать локальные за-

Экономическая ситуация позволяет смотреть в будущее с некоторым оптимизмом. На фоне постепенного возрождения жизнеспособных отраслей промышленности особенно заметны бурное строительство гражданских, малых производственных и торговых объектов, а также реконструкция гигантов индустрии с применением новых технологий, материалов и оборудования. Небольшие мобильные коллективы разработчиков привнесли в процесс создания новых элементы творчества и жесткую конкуренцию. Для каждой организации, рассчитывающей сохранить и укрепить свои позиции на рынке, исключительно важным стало максимальное сокращение времени разработки, а эта цель недостижима без автоматизации процесса проектирования.

дачи. При этом они предоставляют и используют мощные методики расчетов и технологии проектирования;

- третьи пока еще очень молоды, но в них заложена возможность решения большинства задач электроснабжения.





По этой классификации Project Studio<sup>cs</sup> Электрика следует отнести к третьей группе. На сегодня она включает два программных модуля — Project Studio<sup>cs</sup> Освещение и Project Studio<sup>cs</sup> Сила, которые решают разные задачи, но объединены общей графической сре-

дой, имеют однотипные инструменты для работы с базами элементов и технологии проектирования.

Разрабатывая специализированные программные продукты<sup>1</sup>, такие как ElectricCS 3D и AutomatiCS АДТ, компания Consistent Software изначально определяет для них наиболее широко распространенную общую графическую платформу, необходимость работы с двумерной и/или трехмерной графикой, поддержку единой технологии проектирования и по возможности единой информационной базы, а также последующую интеграцию с другими системами подобного профиля.

### Что предлагается?

Project Studio<sup>cs</sup> Электрика представляет собой ARX-приложение, работающее в среде AutoCAD 2000/2000i/2002/LT 2002/2004 или Autodesk Architectural Desktop 3.3. Исходные данные: подоснова здания, выполненная в указанных средах или в Project Studio<sup>cs</sup> Архитектура. Существующая версия Project Studio<sup>cs</sup> Электрика реализует проектирование низковольтной (0,4 кВ) части проекта.

Модуль Project Studio<sup>cs</sup> Освещение предназначен для проектирования внутреннего электрического освещения зданий, а Project Studio<sup>cs</sup> Сила — для создания проектов силового электроснабжения жилых, общественных и малых производственных зданий.

Модули системы предоставляют возможность оформлять проектную документацию в полуавтоматическом режиме с использованием баз графических обозначений, различных электрических устройств и технологического оборудования (источников энергии, потребителей, кабелей).

Программа способна автоматически рассчитывать мощности, токи и потери напряжения в электросетях (что заметно упрощает подбор характеристик питающего оборудования и кабелей), осуществлять пересчет цепей схемы при замене ее элементов, определять (исходя из требований ВСН 59-88) освещенность помещений в соответствии с их назначением. В Project Studio<sup>cs</sup> Сила возможен учет суммарных

<sup>1</sup> О некоторых из этих программных продуктов мы уже рассказывали нашим читателям (CADmaster №1 и 3/2002, 1/2003), другие будут представлены в ближайших номерах журнала.



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, адресного	Код оборудования, инв.поз., материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество
1	<b>1. Электрооборудование</b>					
1.1	1.1 Щитов электрический ЩОБ, состоящий из: вводной автоматический выключатель ЩОБ, номинальный ток 2,5А, фидерный автоматический выключатель АЭ1025-1-10С, 220В, ток расцепителя 15А - 6 шт	Щ1027 (Щ1024)		GAO "МЭИЗМА" г. Москва	шт	1
2	<b>2. Светотехническое оборудование</b>					
2.1	2.1 Светильник потолочный ПТ002-1х40	ПТ002-1х40		АО "Полкан"	шт	30
2.2	2.2 Светильник НВ001-60	НВ001-60		АО "Полкан"	шт	6
2.3	2.3 Светильник потолочный ПТ001-2х40, сменная лампа РЛ54	ПТ001-2х40		АО "Полкан"	шт	6
3	<b>3. Лампы</b>					
3.1	3.1 Лампа белая (свет) РЛ-40	РЛ-40		АО "Полкан"	шт	30
3.2	3.2 Лампа накаливания 6220-60	6220-60		АО "Полкан"	шт	6
3.3	3.3 Лампа белая (свет) РЛ-40	РЛ-40		АО "Полкан"	шт	6
4	<b>4. Кабельные изделия</b>					
4.1	4.1 3х2,5 (с.н.РБ)	000"			м	0,130
4.2	4.2 4х2,5 (с.н.РБ)	000"			м	0,096
4.3	4.3 Кабель (сборка) 3-ВВГ-0,66-2х2 (с.н.Л.Л.)	000"			м	0,003
4.4	4.4 3х2 (с.н.Л.Л.)	000"			м	0,002
4.5	4.5 Кабель (сборка) 3-ВВГ-0,66-3х2 (с.н.Л.Л.РБ)	000"			м	0,003
4.6	4.6 2х2 (с.н.Л.Л.)	000"			м	0,008
4.7	4.7 Кабель (сборка) 3-ВВГ-0,66-3х2 (с.н.Л.Л.РБ)	000"			м	0,001
4.8	4.8 Кабель (сборка) 2-ВВГ-0,66-2х2 (с.н.Л.Л.)	000"			м	0,004
4.9	4.9 4х2 (с.н.Л.Л.РБ)	000"			м	0,008

мощностей, рассчитанных в Project Studio<sup>cs</sup> Освещение, а характеристики питающей сети, указанные в Project Studio<sup>cs</sup> Сила, можно использовать в Project Studio<sup>cs</sup> Освещение.

Автоматическая генерация схем, получение множества необходимых выходных документов делают систему незаменимым помощником проектировщика.

Программное ядро Project Studio<sup>cs</sup> Электрика поддерживает:

- для объектов проекта — инст­ру­ментарий Object Enablers;
- отдельную или совместную ра­боту графики в среде AutoCAD и вычислений в модели проекта;
- сохранение связей объектов пла­на при его разнесении по листам;

- DWG-файлы как внутри, так и вне проекта;
  - хранение данных модели проекта в отдельных XML-файлах;
  - использование "чужих" объектов — например, стен из Autodesk Architectural Desktop или шкафов из Autodesk Building Systems;
  - открытый API для программирования объектов на Visual Basic.
- Перечень выходных документов, создаваемых с помощью Project Studio<sup>cs</sup> Электрика:
- лист плана здания с обозначениями установленного оборудования и трасс, выносными обозначениями и таблицами;

Полное наименование изделия	Адрес склада (район, ул., дом, № склада, а также наименование склада)	Наименование изделия, его код, в соответствии с классификацией ОКПД, а также наименование, а	Единица измерения				Цена		Закупочная цена			
			Измерительная единица	Единица	Ед. изм. с которой ведется учет	Цена	Единица измерения	Цена	Единица измерения	Цена	Единица измерения	Цена
		200										

- ведомость основных комплектов рабочих чертежей;
- ведомость рабочих чертежей основного комплекта;
- ведомость ссылочных и прилагаемых документов;
- общие указания;
- спецификация оборудования, кабелей, проводов, изделий и материалов;
- принципиальная схема питающей сети;
- принципиальная схема распределительной сети;
- ведомость по токам однофазного короткого замыкания.

Редактирование сформированных документов производится без нарушения их целостности.

## Так в чем же автоматизация?

Программа Project Studio<sup>es</sup> Электрика предусматривает мощную автоматизацию наиболее трудоемких и ответственных процессов проектирования. Перечислим лишь некоторые из предоставляемых возможностей — на наш взгляд, самые важные:

- в *Project Studio*<sup>cs</sup> **Освещение**: расчет (по методу коэффициентов использования) количества светильников, необходимого для получения заданной освещенности на рабочей поверхности или расчет освещенности от заданного количества светильников и их автоматическое размещение на плане. Варианты светильников пользователь выбирает из списка;
- в *Project Studio*<sup>cs</sup> **Сила**: автоматический подбор коэффициентов спроса в зависимости от числа потребителей, автоматическое формирование принципиальных схем питающей и распределительной сети;
- автоматический подсчет мощностей электрических нагрузок. Подсчитываются как отдельные нагрузки на выходные аппараты питающих устройств, так и суммарные нагрузки по группам потребителей с различными коэффициентами спроса;
- автоматический подсчет необходимого числа жил электрических кабелей;
- автоматическая проверка параметров электрических сетей на соответствие токам однофазного короткого замыкания, токам длительной нагрузки и заданной



потери напряжения до наиболее удаленных потребителей;

- автоматическое формирование выносок и буквенно-позиционных обозначений;
- подсчет количества оборудования и длин кабелей в проекте;
- автоматическое формирование спецификации в DWG-формате и формате Microsoft Excel;
- полуавтоматическое формирование ведомостей в тех же выходных форматах.

#### Нормативные документы

Проектная документация, выпускаемая с помощью Project Studio<sup>cs</sup> Электрика, соответствует:

- ГОСТ 21.101.97 Основные требования к проектной и рабочей документации;
- ГОСТ 21.614-88 Условные обозначения;
- ВСН 59-88 Нормы проектирования и методика подбора коэффициентов;
- ГОСТ 21.608-84 Система проектной документации для строительства. Внутреннее электрическое освещение;
- СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение;
- ГОСТ 21.613-88 Система проектной документации для строи-

тельства. Силовое электрооборудование;

- методике, изложенной в "Справочной книге по светотехнике" (под ред. проф. Ю. Б. Айзенберга, М., Энергоатомиздат, 1995).

#### Чего ждать в будущем?

Дальнейшее развитие системы Project Studio<sup>cs</sup> Электрика планируется осуществлять в полном соответствии с технологической линией проектирования (ТЛП) электрооборудования объекта. В ближайшее время появятся следующие дополнительные возможности:

- *Project Studio<sup>cs</sup> Освещение:*
  - расчет освещенности помещений сложной непрямоугольной конфигурации (Т-, П-, Г-подобные помещения, а также помещения закругленной формы);
  - изолюксы в горизонтальной плоскости на основании КСС светильников и характеристик помещения.
- *Project Studio<sup>cs</sup> Сила:*
  - расчет двухсекционных ГРЩ с питанием от одной двухтрансформаторной или двух однострансформаторных подстанций — для нормального и аварийного режимов работы;
  - расчет уставок защит;

- создание опросных листов для ВРУ и ЩО-70.

В планах разработчиков системы — решение других задач проектирования электроснабжения строительного объекта, а также интеграция Project Studio<sup>cs</sup> Электрика с другими программными продуктами от Autodesk и Consistent Software.

#### И что в итоге?

Инструменты, предлагаемые системой Project Studio<sup>cs</sup> Электрика, позволяют вам:

- повысить производительность труда и сократить сроки проектирования;
- исключить ошибки, неизбежные при неавтоматизированном проектировании (либо по крайней мере резко сократить число таких ошибок). Как следствие — сократить расходы на строительство и эксплуатацию объекта;
- применять опыт работы с системой при проектировании объектов самого различного назначения.

Сергей Третьяков  
Consistent Software  
Тел.: (095) 913-2222  
E-mail: tretiaikov@csoft.ru

# AutomaticS Lite

## 3D-компоновка щитов, внутренний и внешний монтаж

- ▶ Высокоэффективная работа с трехмерной моделью щита
- ▶ Простота управления и работы с данными
- ▶ Проверка компоновки на коллизии (пересечение объемов и монтажных зон аппаратов и щитов);
- ▶ Автоматическая генерация комплекта чертежей
- ▶ Автоматическая генерация табличных документов (таблицы соединений, подключений, спецификаций, маркировок жил кабелей и другие)
- ▶ Соответствие требованиям ГОСТ и РМ
- ▶ Интеграция с AutomaticS АДТ и ElectricS

