



nanoCAD Электро

Проектируете "Силу" и "Освещение"? Нужно сократить сроки выполнения проекта и при этом повысить качество проектной документации? Хотите добиться этого не за счет расширения штата, а благодаря повышению эффективности процесса проектирования? Решить все эти задачи вам поможет программный комплекс **nanoCAD Электро**, предназначенный для автоматизированного проектирования в части силового электрооборудования (ЭМ) и внутреннего электроосвещения

(ЭО) промышленных и гражданских объектов.

Функционал программы позволяет инженеру-проектировщику сосредоточиться на решении концептуальных вопросов, освободившись от трудоемкой рутинной работы: маркировки оборудования, проведения расчетов, подсчета всего оборудования, изделий, материалов и сведения их в спецификацию, составления кабельного журнала, формирования принципиальных схем сети. При этом риск появления в проектной документации ошибок, вызванных дей-

ствием так называемого "человеческого фактора", сведен к минимуму. Таким образом nanoCAD Электро позволяет существенно сократить сроки проектирования и при этом повысить качество проектной документации.

Наличие собственного графического ядра делает nanoCAD Электро независимым от других графических систем, а поддержка формата DWG обеспечивает обмен информацией со смежниками и заказчиками.

Программа позволяет решить следующие задачи: расчет освещенности и ав-

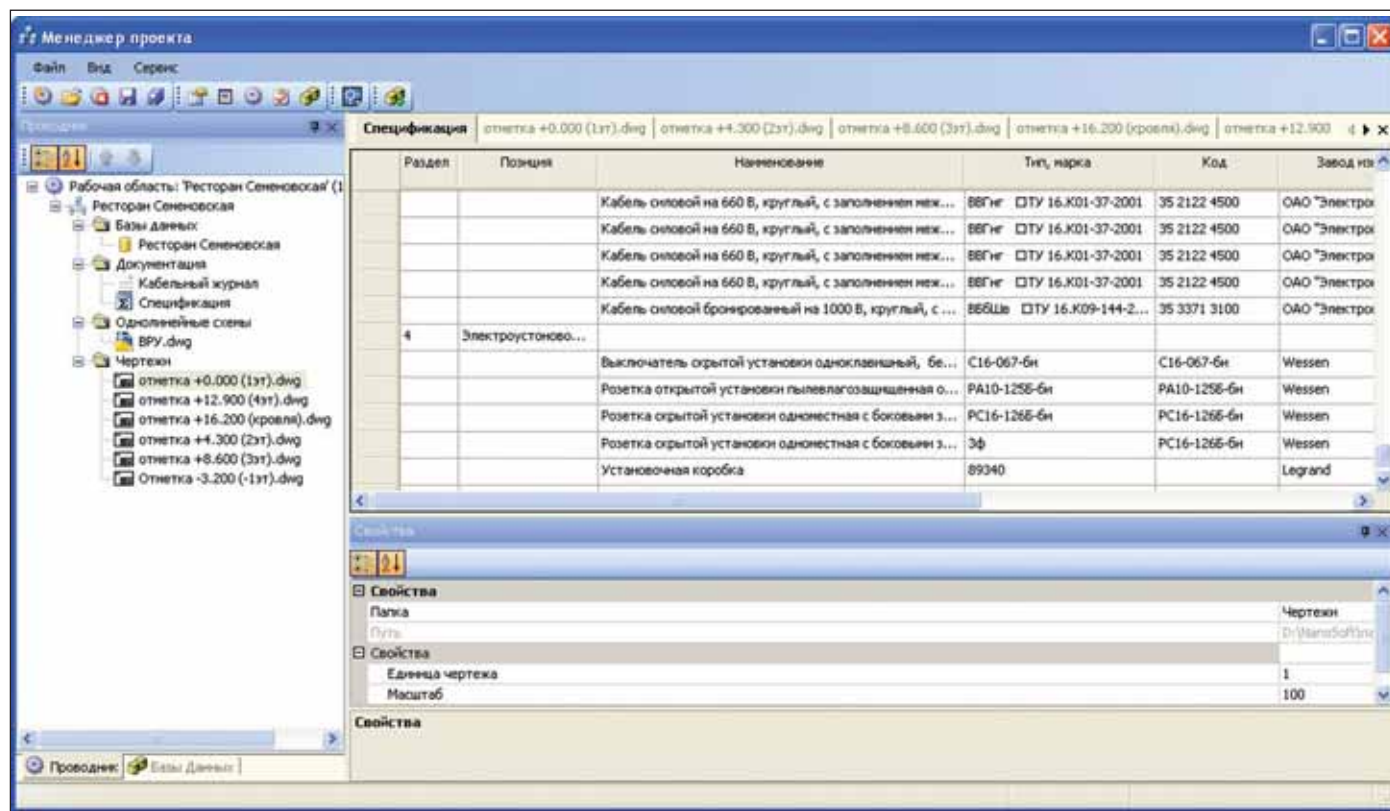


Рис. 1

томатическую расстановку светильников в помещении, расстановку оборудования и прокладку кабельных трасс, прокладку кабелей по кабельным трассам, проведение всех необходимых электротехнических расчетов, выбор уставок защитных аппаратов и сечений кабелей, формирование проектной документации.

А теперь просто назовем **основные преимущества** папоСAD Электро – специалисту это перечисление многое скажет:

- наличие собственного графического ядра;
- дружелюбный, интуитивно понятный интерфейс;
- встроенный Менеджер проекта;
- широкий спектр настроек, позволяющий организовать работу в строгом соответствии с внутренними стандартами предприятия и особенностями конкретного проекта;
- автоматическая маркировка оборудования и кабелей по настраиваемой маске;

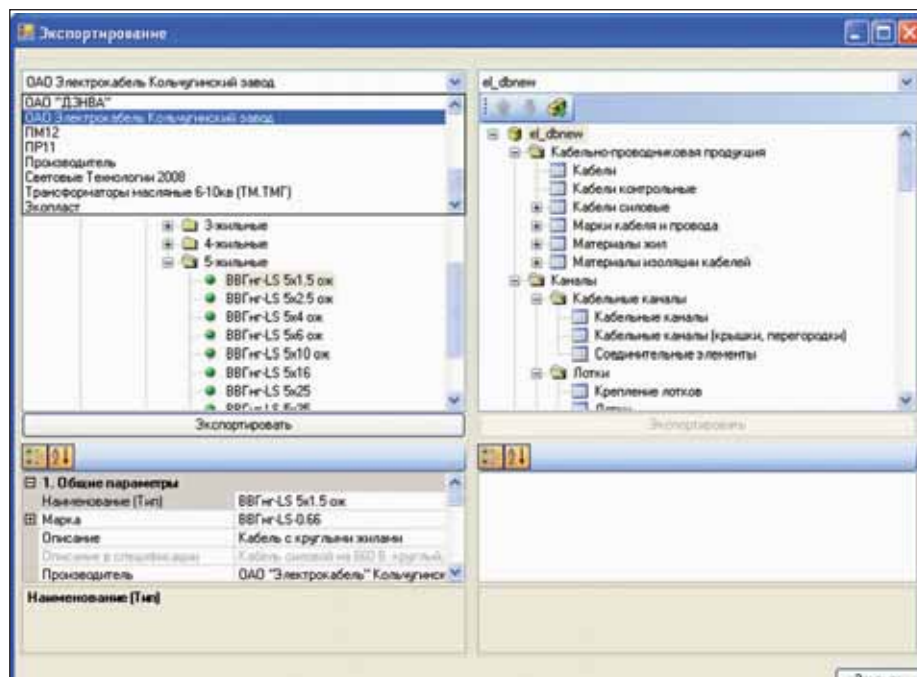


Рис. 2

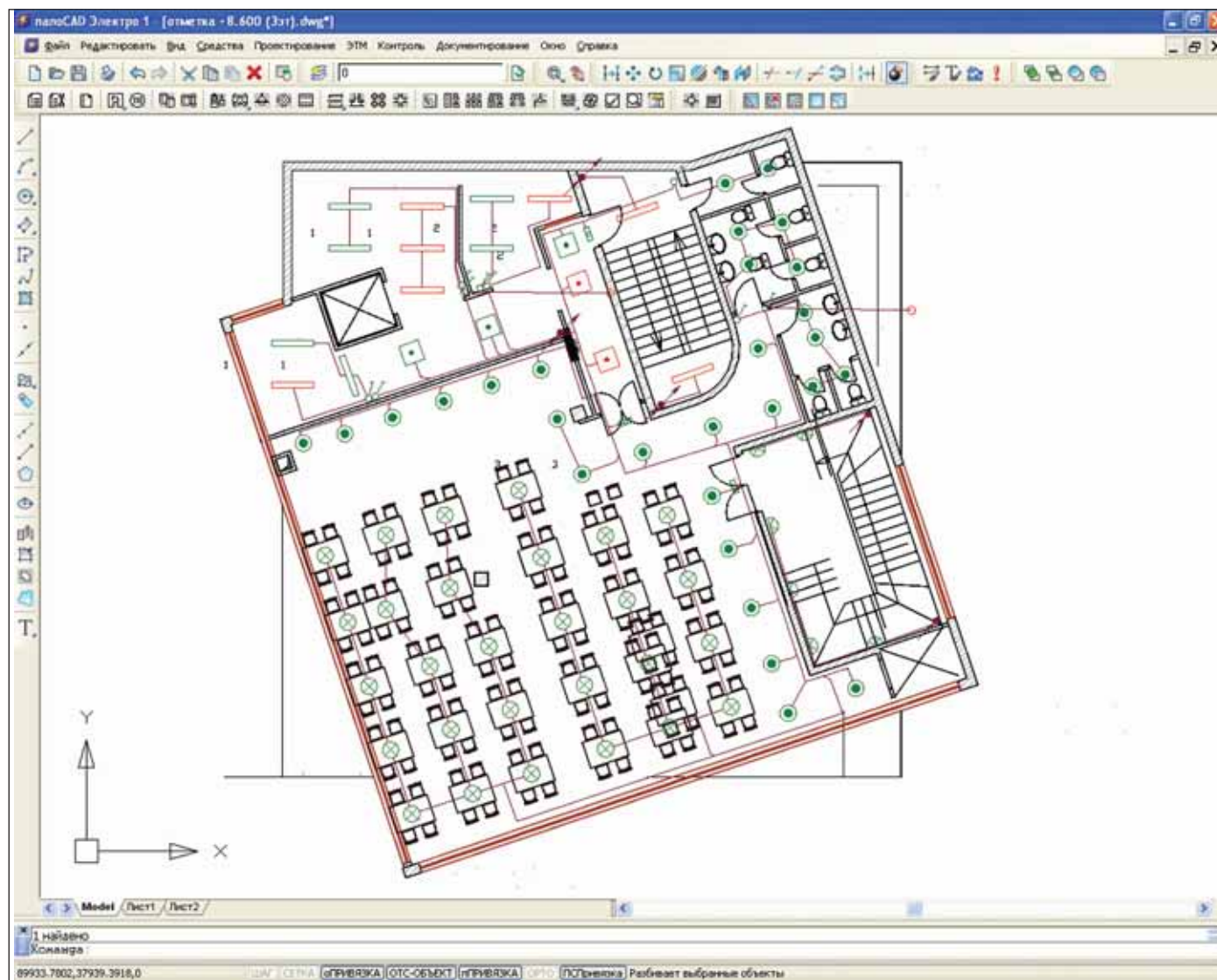


Рис. 3

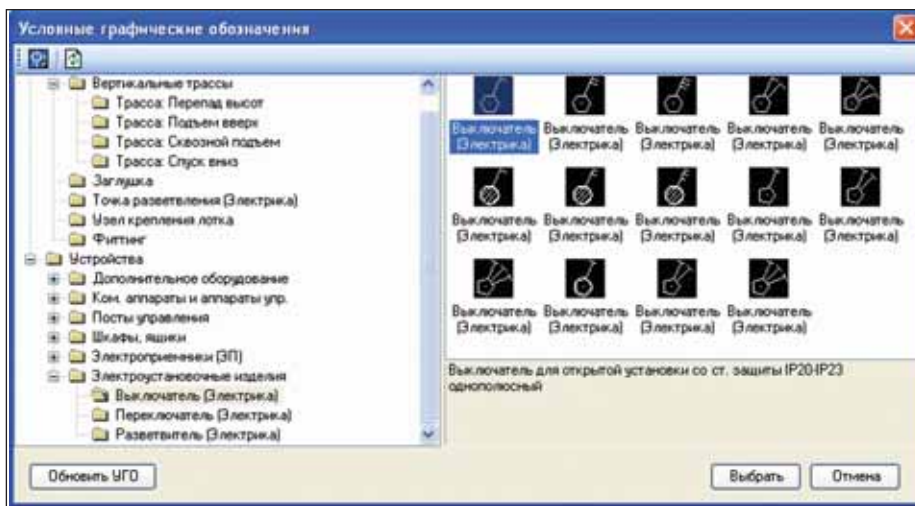


Рис. 4

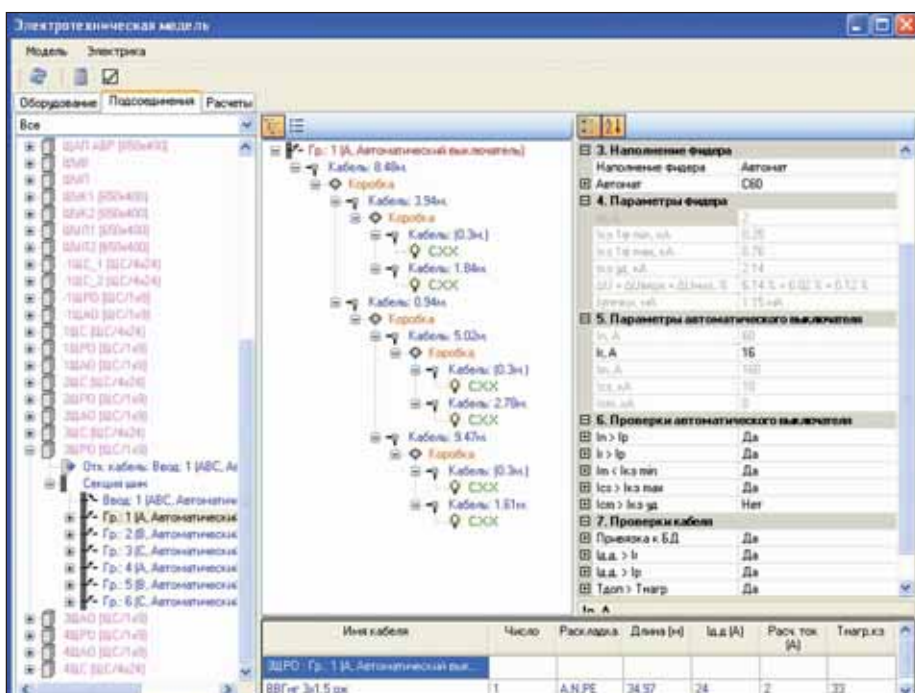


Рис. 5

- возможность как ручного заполнения технологического задания, так и его импорта из обменного XML-файла;
- возможность построения электрической сети на нескольких планах с сохранением связей между ними;
- моделирование как силовой, так и контрольной электрической сети;
- Мастер проверок, контролирующий правильность построения сети, выбор оборудования и кабелей;
- Менеджер баз данных: отдельное нелицензируемое приложение, предназначенное для управления базами данных, их редактирования и пополнения, а также для выполнения операций импорта/экспорта между ними.

Отдельно следует отметить удобную систему распространения программного продукта и разумную стоимость.

nanoCAD Электро распространяется по абонементу; лицензия, дающая право использовать программу, выдается на один год. Стоимость годового абонемента составляет 15 000 рублей — при том что nanoCAD Электро включает в себя и графическую платформу, и специализированное электротехническое приложение!

Организация работы в nanoCAD Электро

Работа в программе строится следующим образом:

- с помощью специальных инструментов пользователь создает модель проекта, оформляя план расположения оборудования и прокладки кабельных трасс;
- программа производит все необходимые электротехнические и светотехнические расчеты;

- на основе полученных данных пользователь выбирает сечения кабелей и установки защитных аппаратов;
- программа выполняет комплекс проверок сети.

После этого все остальные документы генерируются автоматически!

Работа в nanoCAD Электро начинается с открытия окна *Менеджер проекта* (рис. 1), где сосредоточены инструменты управления всеми документами, входящими в проект (создание, удаление, подключение, предварительный просмотр, редактирование и т.д.). Из этого же окна производится управление базами данных оборудования.

Менеджер проекта делает хранение проектных документов структурированным и наглядным, а доступ к ним — быстрым и простым.

В программе реализована концепция разделения на "Базу данных проекта" и "Базы данных приложения". Последних может быть сколь угодно много, их можно формировать как по производителям, так и по видам оборудования. На любой стадии проектирования необходимое оборудование легко импортируется из "Баз данных приложения" в "Базу данных проекта" с помощью *Менеджера баз данных* (рис. 2).

Как уже сказано, формирование модели электрической сети осуществляется путем оформления плана расположения оборудования и прокладки кабельных трасс на заранее загруженной архитектурной подоснове. С помощью специальных инструментов программы пользователь расставляет на плане оборудование, подключает электроприемники к распределительным устройствам, прокладывает трассы и кабели в них (рис. 3).

На завершающей стадии проектирования выполняется окончательное оформление плана. С использованием команд *Атрибуты*, *Выноска* и *Спец. выноска* проставляются выноски к оборудованию, трассам и помещениям.

Расстановку оборудования осуществляется с помощью окна *База УГО*, где для удобства пользователя все УГО распределены по группам в виде дерева. В окне *Условные графические обозначения* это дерево размещено слева. Поле, расположенное справа, предназначено для отображения УГО выбранной группы. Если выделить конкретное УГО, в нижней части окна появится соответствующее описание-подсказка (рис. 4).

База условных графических обозначений открыта для редактирования и хранится в обычном DWG-файле.

Структура сформированной на плане модели электрической сети отображается в окне *Электротехническая модель* (рис. 5).

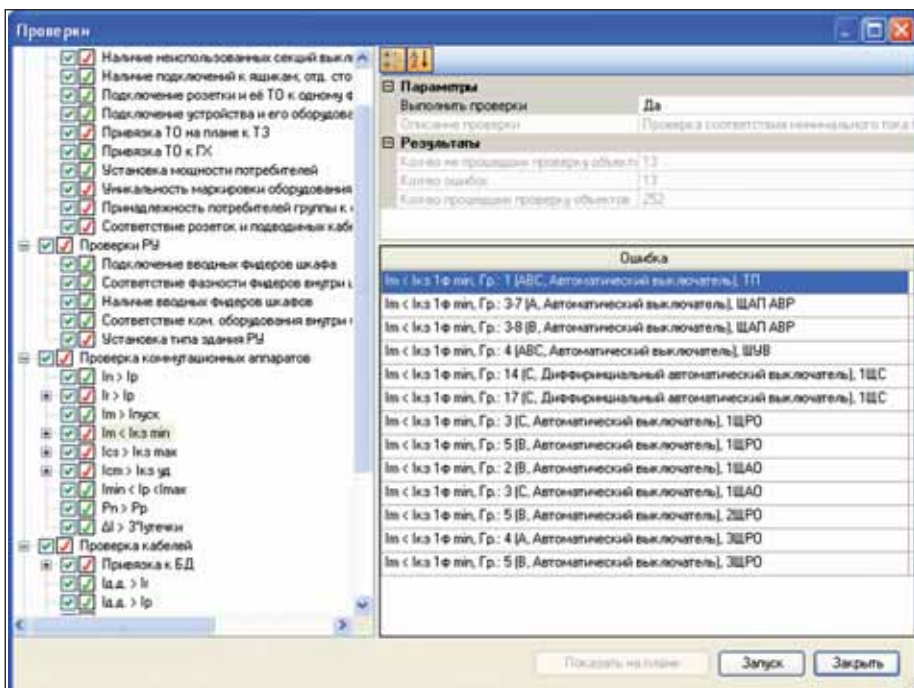


Рис. 6

В электротехнической модели производятся все необходимые электротехнические расчеты, выбор уставок защитных аппаратов, марок и сечений кабелей.

Электротехнические и светотехнические расчеты

В nanoCAD Электро реализованы следующие виды расчетов:

- расчет внутреннего освещения методом коэффициента использования;
- расчет электрических нагрузок по методикам:
 - РТМ 36.18.32.4-92,
 - СП 31-110-2003,
 - ТЭП;
- расчет токов одно-, двух- и трехфазного короткого замыкания по методикам:
 - ГОСТ 28249-93,
 - "петля фаза-ноль";
- расчет потерь напряжения.

Правильность построения электрической сети и выбора оборудования кон-

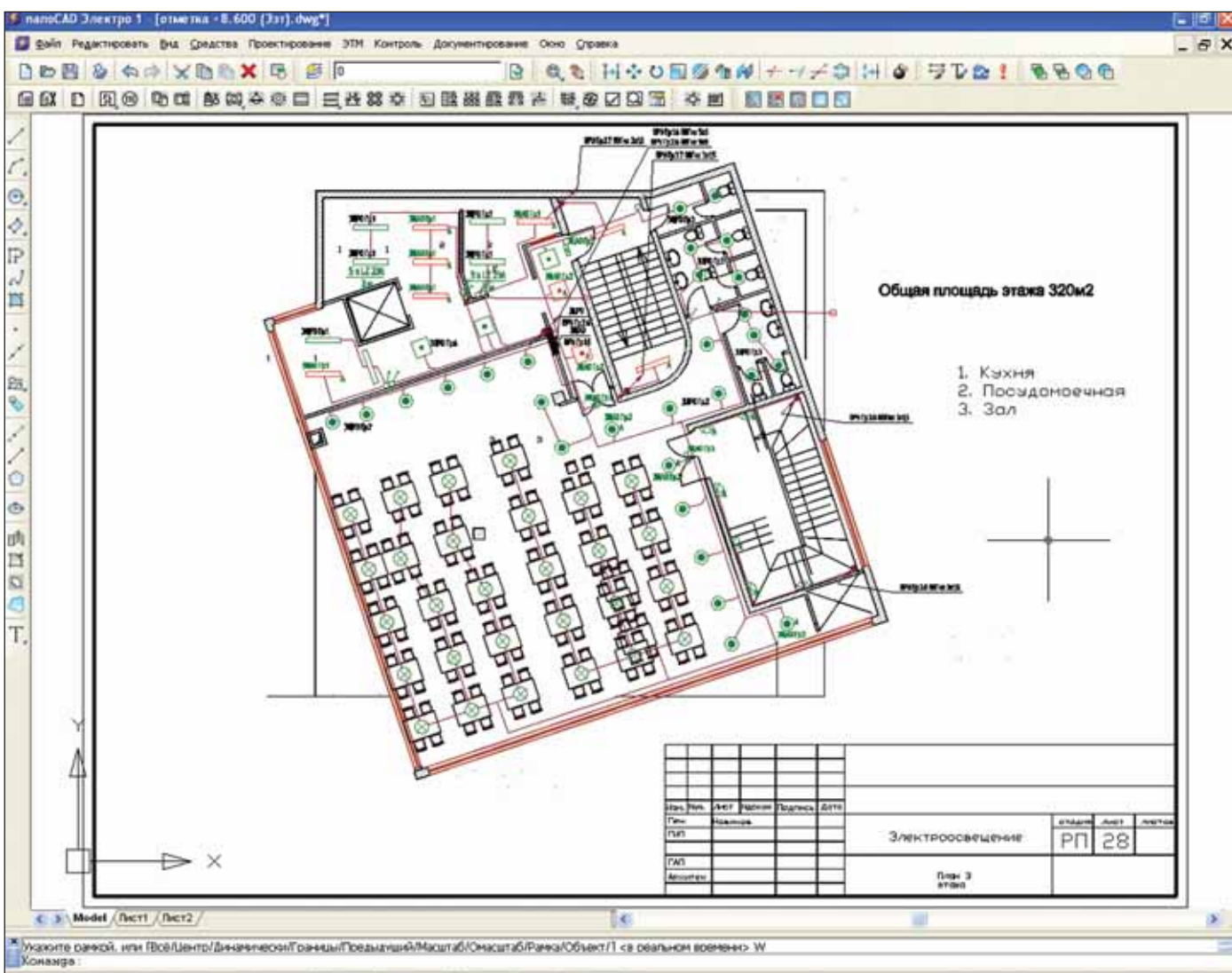


Рис. 7

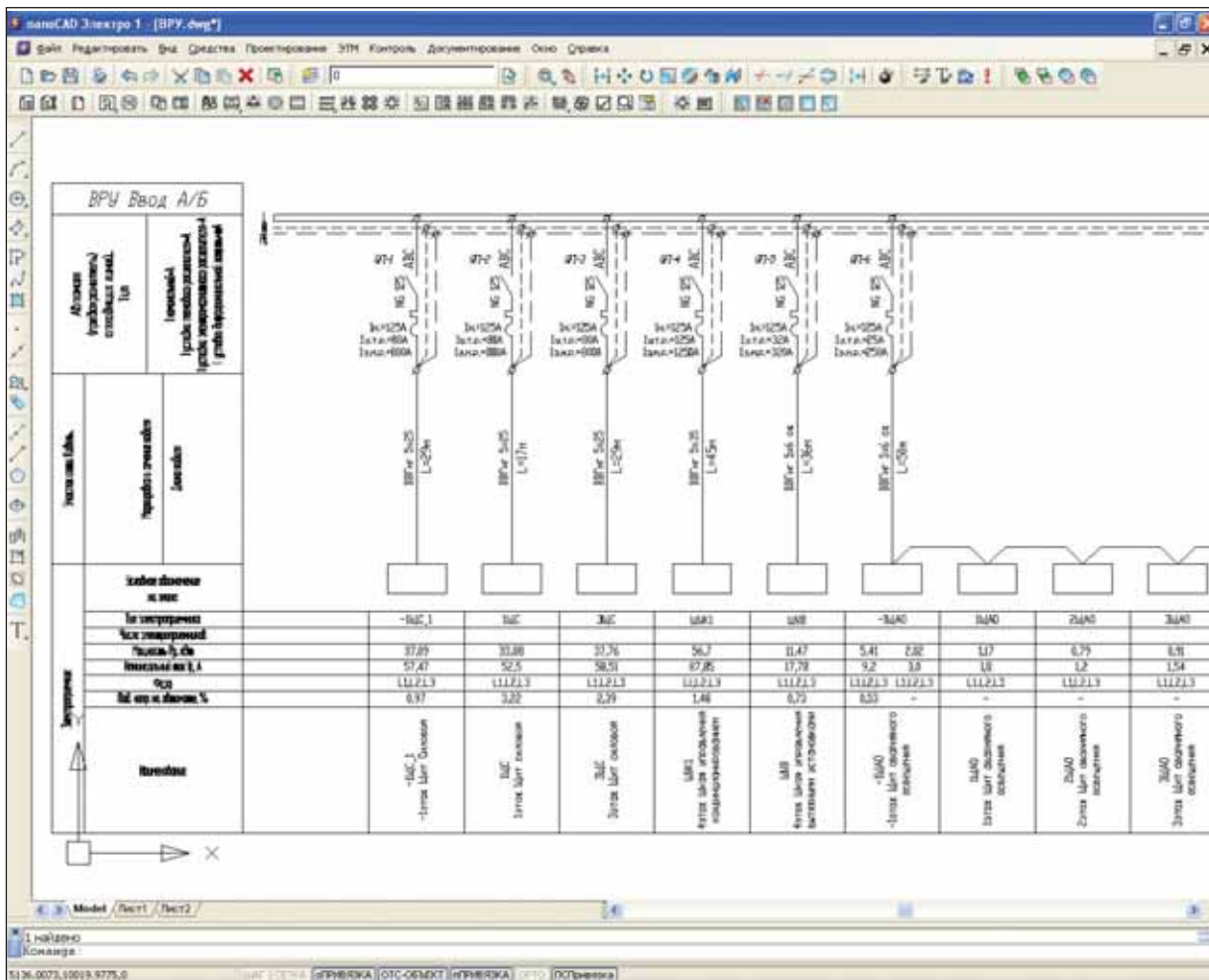
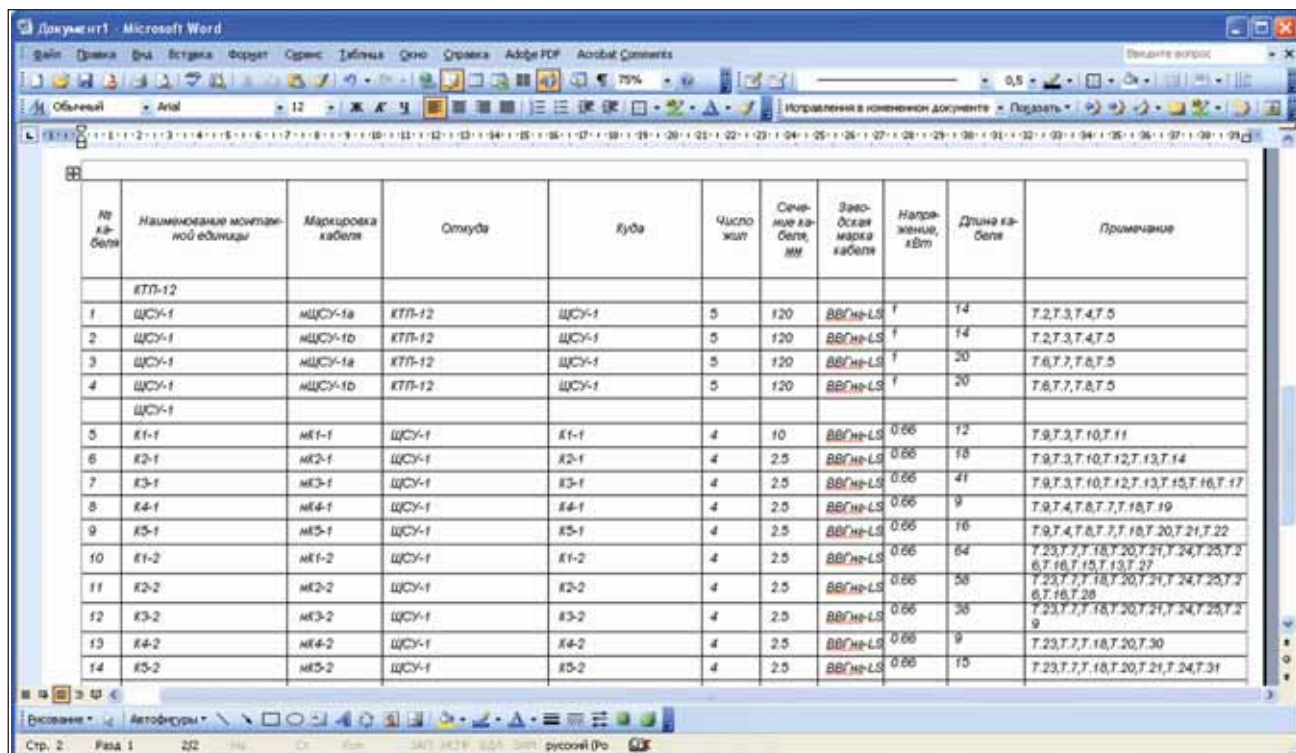


Рис. 8

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, описывающего лист	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса, кг	Примечания
1	Низковольтное оборудование							
1.1	Шкафы осветительные, 100 В, 300 В переменного тока	ЛСН-100-001		АО "Электротехника"	шт	1	1.00	
1.2	Выключатель автоматический, АЕ300-100, 300 В, 100 А, 12 полюсов, 12 полюсов, 12 полюсов	ЛСН-100-002		АО "Электротехника"	шт	1	0.57	
1.4	Щит с понижающим трансформатором 220/36 В	ЛСН-100-003		ООО "ИТЭЛ-Электротехника"	шт	4		
2	Светотехническое оборудование							
2.1	Светильник с лампой накаливания потолочный	ЛСН-100-004	346110	ООО "Автоматическая светотехническая завод"	шт	20	3	
2.2	Светильник консольный с лампой ДНаТ	ЛСН-100-005		ООО "Светотехника"	шт	8	6.8	
2.3	Светильник с лампой накаливания потолочный	ЛСН-100-006		Автоматическая ЗМЗ	шт	5	2.1	
2.4	Светильник консольный с лампой ДНаТ	ЛСН-100-007		ООО "Светотехника"	шт	3	6.6	
2.5	Светильник переносной	ЛСН-100-008		ООО "Светотехника"	шт	1		
2.6	Лампа накаливания мощностью 100 Вт	ЛСН-100-009			шт	20		
2.7	Лампа ДНаТ мощностью 250 Вт	ЛСН-100-010			шт	8		
2.8	Лампа ДНаТ мощностью 150 Вт	ЛСН-100-011			шт	3		
2.9	Лампа для переносного светильника мощностью 60 Вт, 100 В	ЛСН-100-012			шт	1		
3	Кабельные изделия							
3.1	Кабель силовой, с крупными одножильными жилами сечением 3x2.5	ЛСН-100-013	35 2222 4000	ООО "Электротехника-Бел" Кабинет: 0101	м	220	121	

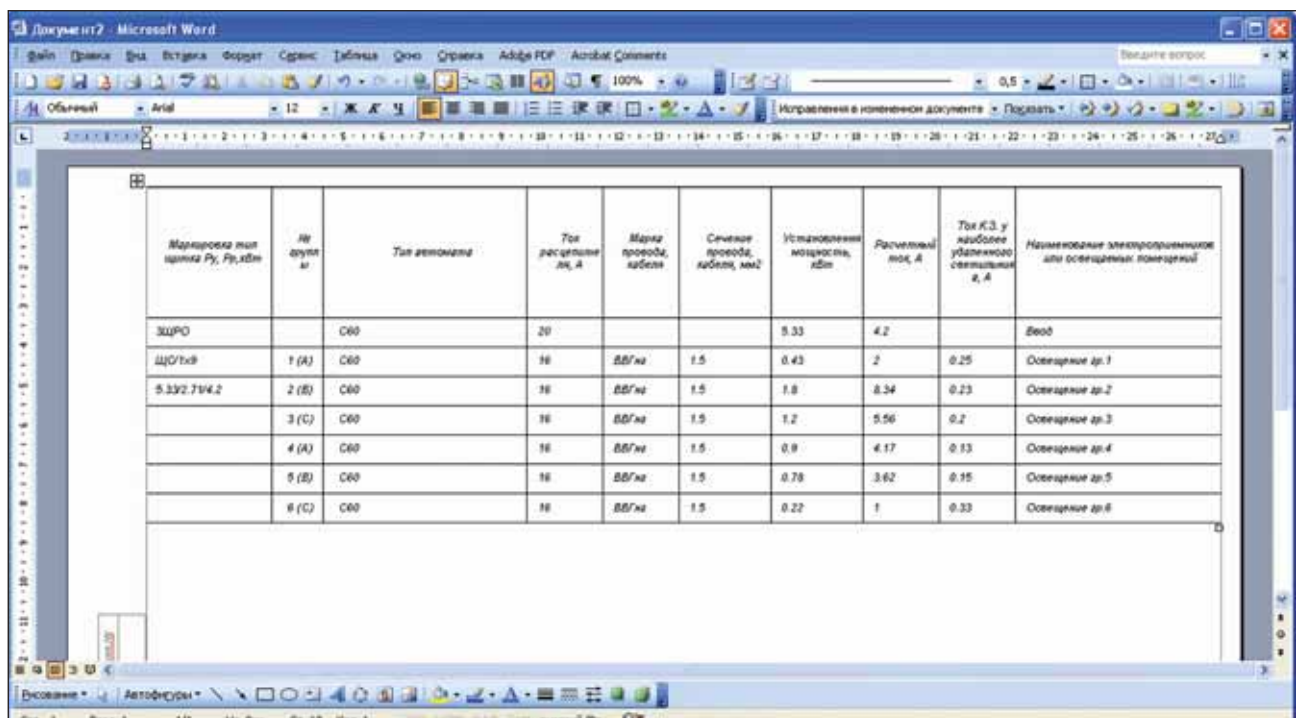
Рис. 9



Документ1 - Microsoft Word

№ ка-беля	Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля	Откуда	Куда	Число жил	Сечение кабеля, мм	Заводская марка кабеля	Напряжение, кВт	Длина кабеля	Примечание
	КТП-12									
1	ЩСУ-1	ЩСУ-1а	КТП-12	ЩСУ-1	5	120	ВВГнг-LS	1	14	Т.2,Т.3,Т.4,Т.5
2	ЩСУ-1	ЩСУ-1б	КТП-12	ЩСУ-1	5	120	ВВГнг-LS	1	14	Т.2,Т.3,Т.4,Т.5
3	ЩСУ-1	ЩСУ-1а	КТП-12	ЩСУ-1	5	120	ВВГнг-LS	1	20	Т.6,Т.7,Т.8,Т.5
4	ЩСУ-1	ЩСУ-1б	КТП-12	ЩСУ-1	5	120	ВВГнг-LS	1	20	Т.6,Т.7,Т.8,Т.5
5	К1-1	МК1-1	ЩСУ-1	К1-1	4	10	ВВГнг-LS	0,66	12	Т.9,Т.3,Т.10,Т.11
6	К2-1	МК2-1	ЩСУ-1	К2-1	4	2,5	ВВГнг-LS	0,66	18	Т.9,Т.3,Т.10,Т.12,Т.13,Т.14
7	К3-1	МК3-1	ЩСУ-1	К3-1	4	2,5	ВВГнг-LS	0,66	41	Т.9,Т.3,Т.10,Т.12,Т.13,Т.15,Т.16,Т.17
8	К4-1	МК4-1	ЩСУ-1	К4-1	4	2,5	ВВГнг-LS	0,66	9	Т.9,Т.4,Т.6,Т.7,Т.18,Т.19
9	К5-1	МК5-1	ЩСУ-1	К5-1	4	2,5	ВВГнг-LS	0,66	16	Т.9,Т.4,Т.6,Т.7,Т.18,Т.20,Т.21,Т.22
10	К1-2	МК1-2	ЩСУ-1	К1-2	4	2,5	ВВГнг-LS	0,66	64	Т.23,Т.7,Т.18,Т.20,Т.21,Т.24,Т.25,Т.26,Т.16,Т.15,Т.13,Т.27
11	К2-2	МК2-2	ЩСУ-1	К2-2	4	2,5	ВВГнг-LS	0,66	58	Т.23,Т.7,Т.18,Т.20,Т.21,Т.24,Т.25,Т.26,Т.16,Т.28
12	К3-2	МК3-2	ЩСУ-1	К3-2	4	2,5	ВВГнг-LS	0,66	36	Т.23,Т.7,Т.18,Т.20,Т.21,Т.24,Т.25,Т.29
13	К4-2	МК4-2	ЩСУ-1	К4-2	4	2,5	ВВГнг-LS	0,66	9	Т.23,Т.7,Т.18,Т.20,Т.30
14	К5-2	МК5-2	ЩСУ-1	К5-2	4	2,5	ВВГнг-LS	0,66	15	Т.23,Т.7,Т.18,Т.20,Т.21,Т.24,Т.31

Рис. 10



Документ2 - Microsoft Word

Маркировка тип щитка РУ, РУ, кВт	№ группы	Тип автомата	Ток расцепления, А	Марка провода, кабеля	Сечение провода, кабеля, мм ²	Установленная мощность, кВт	Расчетный ток, А	Ток КЗ, у любого удаленного светильника, А	Наименование электроприемника или осветительных помещений
ЩРО		С60	20			5,33	4,2		Ввод
ЩО/нв	1 (А)	С60	16	ВВГнг	1,5	0,43	2	0,25	Освещение др.1
5.332.71/4.2	2 (В)	С60	16	ВВГнг	1,5	1,8	8,34	0,23	Освещение др.2
	3 (С)	С60	16	ВВГнг	1,5	1,2	5,56	0,2	Освещение др.3
	4 (А)	С60	16	ВВГнг	1,5	0,9	4,17	0,13	Освещение др.4
	5 (В)	С60	16	ВВГнг	1,5	0,78	3,62	0,15	Освещение др.5
	6 (С)	С60	16	ВВГнг	1,5	0,22	1	0,33	Освещение др.6

Рис. 11

тролируется *Модулем проверок*, который информирует пользователя о появившихся ошибках (рис. 6).

Документирование проекта

По результатам работы в папоCAD Электро формируются следующие проектные документы:

- планы расположения оборудования и прокладки кабельных трасс (рис. 7);

- принципиальные схемы распределительной и питающей сетей (рис. 8);
- спецификация оборудования, изделий и материалов (рис. 9);
- кабельный журнал (рис. 10);
- таблицы групповых щитков (рис. 11).

Заключение

С учетом всего сказанного становится очевидно, что папоCAD Электро яв-

ляется профессиональным инструментом инженера-проектировщика, позволяющим существенно сократить сроки проектирования и повысить качество проектной документации.

Константин Мокин,
менеджер по разработке
E-mail: konstantinm@cadwiseplus.ru