

Вопросы практического использования nanoCAD СКС

В наши дни решение проблем повышения качества и сокращения сроков проектирования структурированных кабельных систем (СКС) требует применения систем автоматизированного проектирования. Сотрудниками ЗАО "Орбита" (г. Краснодар), системного интегратора в области информационных технологий, с 2008 года при проектировании СКС успешно используется САПР nanoCAD СКС. Необходимость применения САПР обусловлена прежде всего особенностями производственного процесса компании, ориентированной на выпуск качественной проектной документации в сжатые сроки.

Основные проблемы, появившиеся при проектировании СКС без применения САПР и влиявшие на время разработки документации, касались разработки кабельного журнала, а также расчета спецификации оборудования, изделий и материалов. Кроме того, при необходимости внести изменения в проект именно эти операции занимали большую часть времени. Сотрудники ЗАО "Орбита" внимательно проанализировали программные средства, позволяющие автоматизировать проектирование СКС. По результатам этого анализа выбрано решение от компании ЗАО "Нанософт" — nanoCAD СКС:

- nanoCAD СКС базируется на собственной платформе и не требует установки дополнительного программного обеспечения;
- программа является специализированным продуктом для автоматизированного проектирования СКС;
- гибкая и открытая для редактирования организация баз данных оборудо-

ования СКС позволила внести все необходимые компоненты СКС производителей, применяемые в соответствии с технической политикой нашей компании;

- обеспечена возможность работы с форматом DWG, что позволяет при выполнении комплексных проектов обмениваться результатами с проектировщиками других разделов, использующих другие CAD-приложения, в которых поддерживается этот формат. Не возникает проблем и с архитектурными планировками, которые в качестве исходных данных наиболее часто предоставляются именно в формате DWG;
- с помощью шаблонов, полностью соответствующих ГОСТам, nanoCAD СКС позволяет комплектовать документацию уже на начальном этапе проектирования;
- разработчики программного продукта предоставляют пользователям расширенную техническую поддержку.

На примере выполненного сотрудниками ЗАО "Орбита" проекта СКС для 17-этажного здания отеля рассмотрим вопросы практического использования nanoCAD СКС.

Постановка задачи

Итак, требуется разработать проект СКС для 17-этажного здания отеля. На базе nanoCAD СКС будут реализованы следующие задачи: обеспечение объекта внутренней системой телефонной связи, системой локальной вычислительной сети (ЛВС), системой видеонаблюдения и возможностью подключения пользователей к сети ЛВС через

Wi-Fi. Общее число портов, необходимое для подключения оборудования ЛВС и телефонии, — 825, для подключения камер IP-видеонаблюдения — 62, оборудования Wi-Fi — 80. Трассы следует максимально скрыть за фальшповерхностями потолков и стен. Прокладка трасс в кабельных коробах по стене допускается в местах, доступных только для персонала отеля и не имеющих фальшповерхностей.

Проектирование предстоит выполнить в два этапа. Первый этап охватывает четыре этажа административной части здания с одним распределительным пунктом в серверной. На втором этапе ресурсами сети обеспечиваются остальные этажи здания. В качестве исходных данных предоставлены архитектурные планы в формате DWG и выполненные в том же формате планы разводки внутренних коммуникаций (вентиляция, кондиционирование, электроснабжение).

Решения

При анализе исходных данных и технического задания было определено восемь видов рабочих мест (РМ): одно-, двух-, четырех- и шестипортовые розетки, монтируемые на поверхности стен; одно- и двухпортовые розетки под IP-видеокамеры и оборудование Wi-Fi, устанавливаемые в настенные коробки за фальшпотолками; двух- и четырехпортовые розетки с установкой в кабельные каналы. Кабельные трассы решено прокладывать по коридорам в проволочных лотках за фальшпотолком с креплением к перекрытиям, а по помещениям — в гофрированных трубах за поверхностью стен из гипсокартона с креплением к стенам.

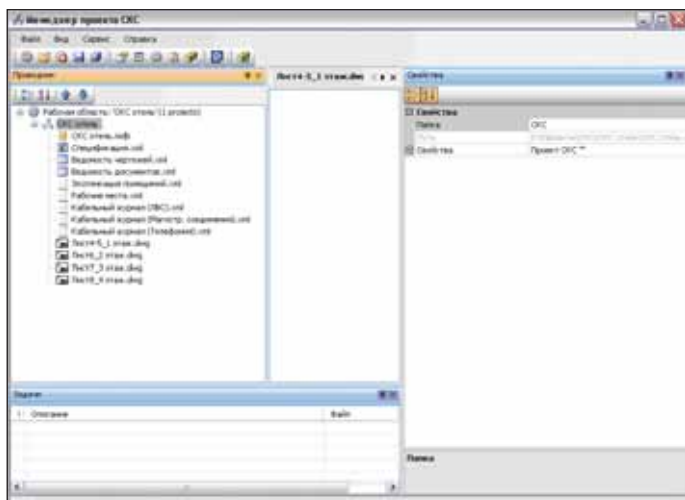


Рис. 1. Определение состава проекта в *Менеджере проекта*

При помощи *Менеджера проекта* (рис. 1) сформирован состав проектной документации с созданием планов этажей. Средствами *paпoCAD* архитектурные планировки были загружены в про-
ект.

С помощью инструмента программы nanoCAD СКС *Добавить контур помещения* определены помещения, в которых будут размещены рабочие места (РМ) системы, – для последующего автоматического присвоения всем компонентам системы номеров помещений. Далее методом экспорта данных из *Базы данных производителей* была сформирована База данных проекта, позволявшая создать конфигурации РМ в Мастере конфигураций рабочих мест (рис. 2).

В процессе размещения рабочих мест на планах этажей программа обеспечивает гибкость конфигурации РМ, все составляющие части РМ (рамки, суппорты, настенные коробки и модули, адаптеры) автоматически считываются и выводятся в спецификацию.

При помощи *Базы УГО* в помещении серверной на четвертом этаже здания был установлен монтажный шкаф, а в нем размещено необходимое количество коммутационного оборудования. Следующим этапом стало нанесение трасс прокладки кабельных линий от монтажного шкафа до РМ (инструмент *Прокладка трасс*). РМ были подключены к нанесенным трассам (рис. 3). Благодаря тому что в *папoCAD СКС* предусмотрена под-

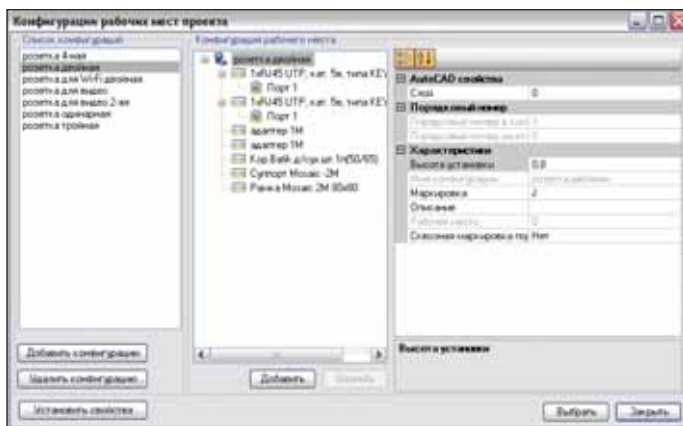


Рис. 2. Конфигурации рабочих мест проекта

светка элементов при подключении, ни один компонент не остался неподключенным. Также при помощи Базы УГО были нанесены спуски и подъёмы трасс, межэтажные переходы.

Участкам трасс были присвоены соответствующие монтажные конструкции (лотки, кабельные каналы и трубы) и при помощи Мастера прокладки каналов заданы высоты их прокладки (рис. 4).

Программа автоматически контролирует заполнение каналов, что исключает риск ошибочного выбора каналов меньшего сечения. Соответствующие связи, присвоенные межэтажным переходам при помощи Мастера дальних связей, обеспечили непрерывность трасс при переходе с этажа на этаж. Подсказки, всплывающие при подведении курсора к объектам, и функция *Свойст-*

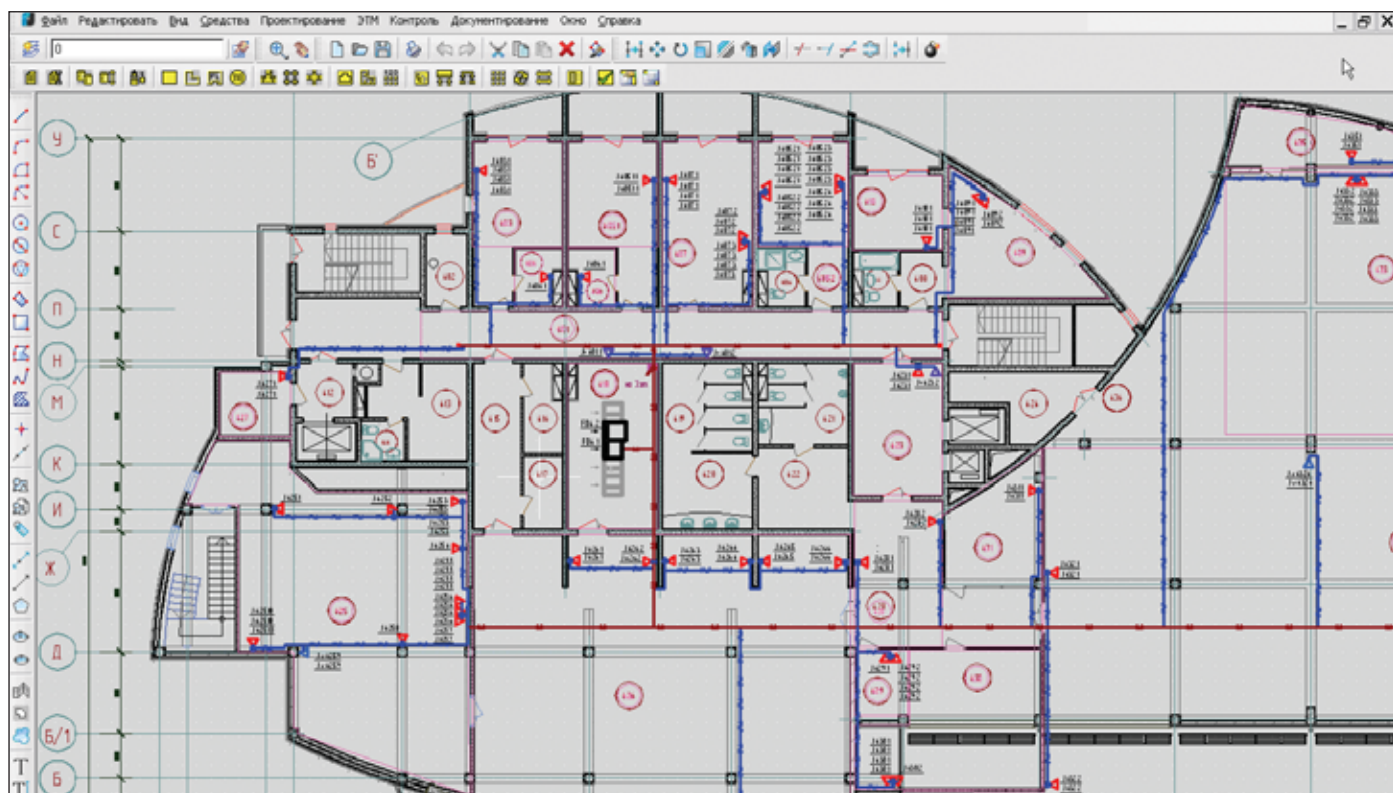


Рис. 3. План этажа здания

ва позволяют постоянно контролировать проектируемую систему. Посредством инструмента *Электротехническая модель* (рис. 5) все РМ были подключены к коммутационным панелям в монтажном шкафу, автоматически произведены трассировка кабеля по трассам и маркировка объектов.

Следует отметить гибкость шаблона маркировки портов рабочих мест — он дал возможность выбрать тот тип маркировки, который уже был принят в организации.

Инструмент *Проверки* (рис. 6) позволил выполнить полную проверку системы. Объекты, по какому-либо признаку проверку не прошедшие, отображались в соответствующих полях с описанием причины, по которой это произошло, а также на чертежах. Этот инструмент не только показывает ошибки в подключении и прокладке, но и контролирует допустимость заполнения каналов, а также максимальную длину горизонтального кабеля.

Автоматически были выгружены: в MS Word — кабельный журнал и спецификация оборудования, в MS Excel — отчет об установленных типах РМ на этажах, в файл формата DWG — схема шкафа (рис. 7).



Рис. 4. Конфигурации кабельных каналов проекта

Таким образом, первый этап проектирования был завершен. Но так как в нашем случае проектирование шло одновременно со строительством здания, на этапе, когда проект был представлен заказчику, появилась необходимость внести в него корректировки как по расположению РМ, так и по трассам прохода кабеля. В ходе проверки системы после внесения изменений мы обнаружили, что рабочие места на первом этаже имеют длину кабеля, превышающую максимально допустимое значение. Чтобы устранить несоответствие стандартам, было принято решение изменить схему связи объекта и добавить второй распределительный узел на втором этаже. Внесены следующие изменения:

- в выделенное для него помещение добавлен монтажный шкаф на втором этаже;
- в монтажном шкафу размещено необходимое количество коммутационного оборудования;

- существующие трассы на первом и втором этажах соединены с новым коммутационным узлом;
- в *Электротехнической модели* выполнено отключение РМ от коммутационных панелей в шкафу на четвертом этаже и подключение к панелям в новом шкафу на втором этаже.

Автотрассировка, переподключение, автомаркировка и автоматический вывод отчетов позволили сделать это в короткие сроки.

Второй этап проекта включал добавление планов остальных этажей здания и размещение на них уже сформированных типов РМ. Гибкость *Электротехнической модели* позволила сформировать магистральные соединения распределительных пунктов этажей с существующим распределительным пунктом здания.

Нужно отметить еще одно немаловажное удобство использования папоCAD СКК при проектировании небольших (по объему портов СКК) объектов

Сравнение производительности работ

Наименование работ	Время выполнения, ч	
	CAD	папоCAD СКК
Создание структуры проекта	1	0,3
Расстановка оборудования на планах этажей здания (для четырех этажей)	20	12
Создание структурной схемы кабельной системы	1	1
Создание схемы расположения оборудования в монтажных конструктивах	2	0,3*
Создание спецификации	3	0,3*
Создание кабельного журнала	12	0**
Оформление проекта	1	1
Всего	40	14,9

*Выводится программой автоматически, но требует внесения дополнений.

**Выводится полностью автоматически.

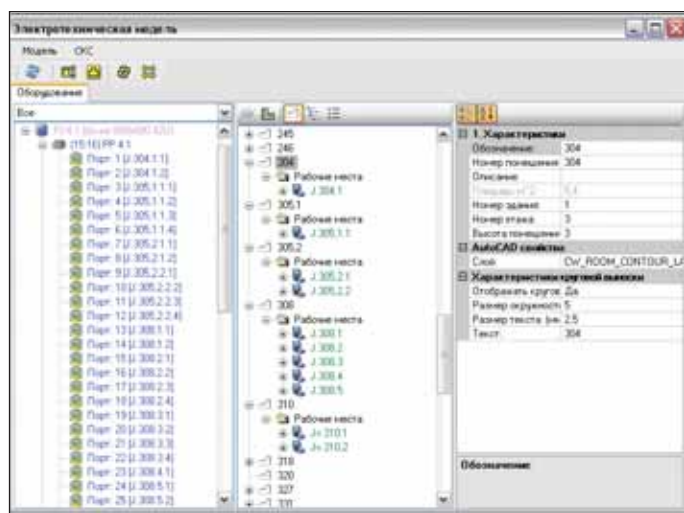


Рис. 5. Электротехническая модель проекта

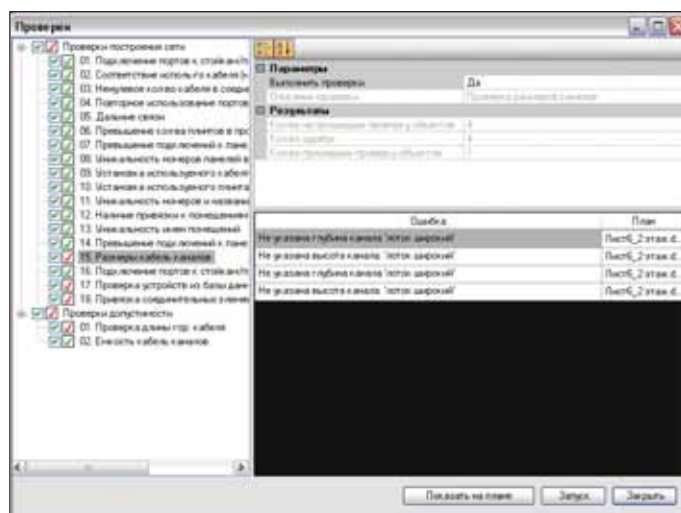


Рис. 6. Проверки проекта

одного заказчика, распределенных на значительном удалении друг от друга. В этом случае применяется внутрикорпоративный стандарт СКС для всех подразделений. Такая функция программы, как *Указать существующую базу данных*, позволяет в начале работы над проектом один раз создать базу данных проекта и конфигурацию рабочих мест, а затем использовать их как типовое решение для всех объектов, что значительно экономит время проектирования.

Помимо сокращения времени выполнения проектных работ, при переходе на проектирование с помощью папоCAD СКС существенно повысились качество

проектирования и информативность рабочей документации.

Расширенная техническая поддержка, предоставляемая компанией ЗАО "Нанософт", обеспечивает быстрое внедрение папоCAD СКС. Программа обновляется и совершенствуется, в том числе с учетом наших пожеланий и требований стандартов на проектирование. А значит эффективность ее применения при проектировании СКС и качество проектируемых систем постоянно повышаются.

К настоящему времени при помощи этого программного продукта специалистами ЗАО "Орбита" выполнено уже десять проектов, среди которых коммерче-

ский банк в Краснодаре, объекты Управления федеральной миграционной службы, отделения пенсионного фонда, Кадастровая палата г. Волгограда, отделения ГУВД по Ростовской области, внутренние проекты филиалов компании в городах Ставрополь, Краснодар, Ростов-на-Дону. Подготовлены технико-коммерческие предложения для целого ряда других объектов.

Александр Трубников,
к.т.н., начальник проектного отдела
ЗАО "Орбита"

Светлана Шевченко,
ведущий инженер-проектировщик
ЗАО "Орбита"

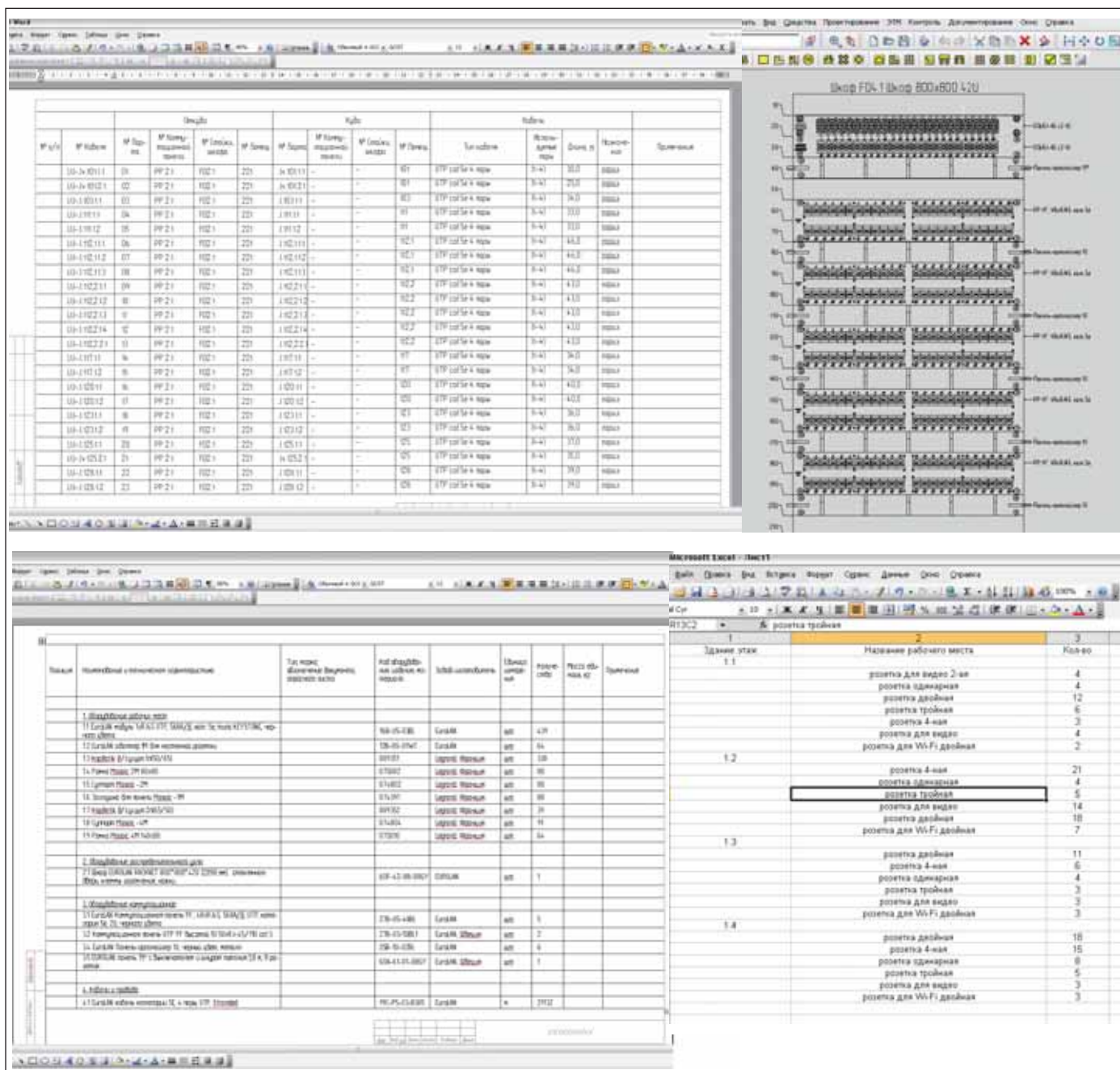


Рис. 7. Выгруженные отчетные документы