

КОМПАС-3D V12: архитектура в движении

Максим Нечипоренко

Каждый разработчик систем автоматизированного проектирования гордится работами своих клиентов — проектными институтами, архитектурными бюро и мастерскими. В галереях 3D-моделей футуристических зданий хорошо видно творческое начало авторов и их желание овладеть самыми передовыми цифровыми технологиями. Особенно ярко это проявляется в студенческих проектах.



Максим Нечипоренко окончил Сибирскую автомобильно-дорожную академию, факультет промышленного и гражданского строительства. В АСКОН работает с 2002 года, руководил проектами автоматизации в ТОО «Казцинктех» (проектный институт корпорации АО «Казцинк», Усть-Каменогорск), НИИ «УзГеоТехЛИТИ» (Ташкент), проектной организации ТОО «Region ST» (Степногорск).

Что скажет на это опытный специалист, чья повседневная работа связана с выполнением требований заказчиков и ответственностью перед теми, кто будет эксплуатировать созданный им объект? Он ответит, что главный производственный процесс проектной организации — это выпуск проектно-сметной документации и основная его работа сосредоточена в чертеже.

Специалисты не могут активно использовать трехмерное проектирование по разным причинам. Большая часть САПР в строитель-

стве была основана на допущении, что проектировщики во что бы то ни стало готовы создавать трехмерные модели — без учета трудоемкости разработки как самой 3D-модели, так и качественной проектно-сметной документации на ее основе. Более того, многие компании — производители ПО умышленно опускают эти «нюансы», сосредоточивая внимание на уже готовых, красивых изображениях трехмерных моделей.

Проектировщику недостаточно красивых картинок или эффектных роликов «облета здания», он хочет получить реальную отдачу от применения САПР. Поэтому АСКОН предлагает рациональный подход, ориентированный на эффективное достижение результата проектирования — получение комплекта проектно-сметной документации. Создание 3D-моделей при этом является вспомогательным средством, но не целью.

Для строительного проектирования мы сформулировали принципы технологии, которую назвали MinD (Model in Drawing).

Разумное проектирование основано на нескольких системных приложениях КОМПАС-3D — КОМПАС-Объект, менеджер объектов строительства, Система проектирования спецификаций, Библиотека СПДС-обозначений, а также на специализированных приложениях — Библиотека проектирования металлоконструкций: КМ, Библиотека проектирования зданий и сооружений: АС/АР и др.

На практике информационная модель объекта создается в процессе разработки чертежа: на ее основе автоматически формируются и отчеты/спецификации, и трехмерные модели. Чертеж к этому времени будет уже почти готов. Модель послужит для получения с нее сложных разрезов, фасадов, а также для создания презентационных материалов по проекту.

Объект для исследования

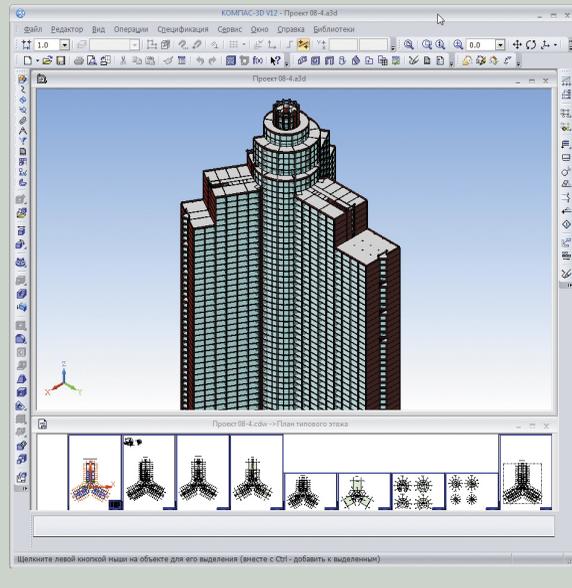
88-этажное административно-торговое здание общей высотой свыше 320 м. Площадь типового этажа составляет порядка 4 тыс. м². При этом 68 этажей — типовые, остальные имеют индивидуальную планировку.

Здание имеет форму круглой башни, от которой идут в разные стороны, соблюдая общую симметрию, три крыла. Кверху башня заостряется. На верхних этажах имеется простейший архитектурный декор. На отметке –2,600 м располагается подвальное помещение.

Внимание! Данное здание было смоделировано для нагрузочного тестирования приложений к КОМПАС-3D. Автор проекта — Дмитрий Поварницын, канд. техн. наук, аналитик АСКОН по строительному проектированию.

Общее время создания проекта — 16 часов. Однако для большего понимания трудоемкости отметим, что часть работы, присущая реальному проекту, не выполнялась. Упор был сделан на архитектурно-строительный раздел.

Важным моментом является техническое оснащение. Использовался персональный компьютер с процессором Intel Pentium Dual E2160 1,8 ГГц, 2 Гбайт ОЗУ, GeForce 6400 GS, 512 Мбайт (скажем прямо, не выдающиеся характеристики для проектирования).



Эффективность проектирования технология MinD может повысить за счет следующих факторов:

- снижение порога вхождения в систему проектирования — пользователь без длительного обучения и изучения документации быстро осваивает функционал и начинает проектировать;
- минимальный объем рутинной работы — система автоматизирует то, что может быть разумно автоматизировано без ущерба для управляемости и удобства;
- система ориентирована на проектировщика, а не наоборот. Функционал тщательно продуман и служит для решения

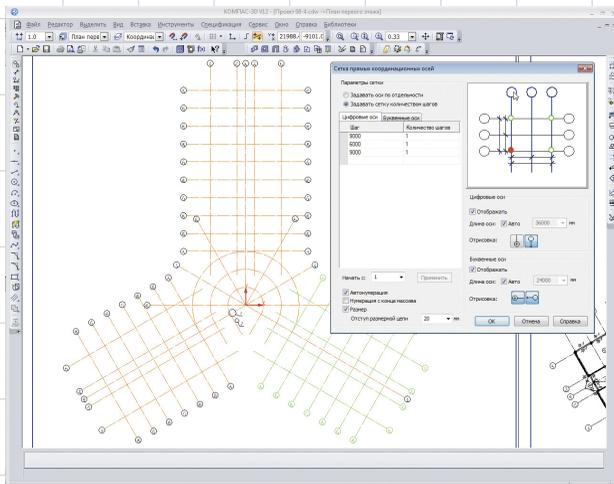


Рис. 1

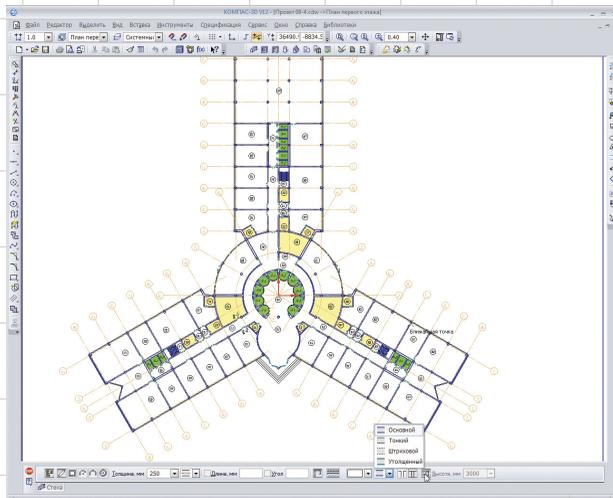


Рис. 3

реальных, сугубо практических задач проектировщиков;

- трехмерная модель не является «обязательной программой»: очень много решается без 3D, но если модель нужна, то она появится у пользователя по нажатию одной кнопки.

Проиллюстрируем технологию MinD в действии на примере проектирования и создания архитектурно-строительных чертежей. Для этого мы используем все перечисленные ранее приложения: КОМПАС-Объект, Библиотека СПДС-обозначений, Библиотека проектирования зданий и сооружений: АС/АР и Каталог:

Основным нашим рабочим инструментом станет Библиотека проектирования зданий и сооружений: АС/АР.

Начало

После запуска системы КОМПАС-3D применим профиль АЕС_Arch.rpf. Профиль — это специализированные настройки для разных специальностей проектировщиков. Таким образом, на панели инструментов появились необходимые приложения: КОМПАС-Объект, Библиотека СПДС-обозначений, Библиотека проектирования зданий и сооружений: АС/АР и Каталог:

Архитектурно-строительных элементов. Создаем сетки координатных осей — концентрическую для башни и одну сетку прямых осей для северного крыла. Создав сетку прямых осей, скопируем ее с поворотом. Получается своеобразная «звезда» (рис. 1).

Далее с привязкой к сетке создаем колонны, стены, окна и двери для одного крыла.

Процесс построения элементов прост и понятен: выбираем элемент в панели инструментов приложения и далее настраиваем параметры в панели свойств (рис. 2).

Объекты Библиотеки: АС/АР в процессе построения показали себя интеллектуальными, функциональными и удобными в использовании.

После создания одного крыла копируем элементы с поворотом

на заданный угол и получаем остальные крылья здания.

Из-за того что длина северного крыла больше других, дополнительно редактируем объекты. Таким образом полностью создаем планировку первого этажа (рис. 3).

Растим этажи

Напомню, что мы работаем в файле чертежа. Понимая, что планов этажей будет еще много, создаем многолистовой документ.

Используя менеджер объектов строительства, создаем типовые этажи — автоматически копируем в каждый новый этаж типовую планировку. Затем производим модификацию планировок в некоторых этажах и создаем нетиповые планировки.

Простыми в использовании командами получаем все необхо-

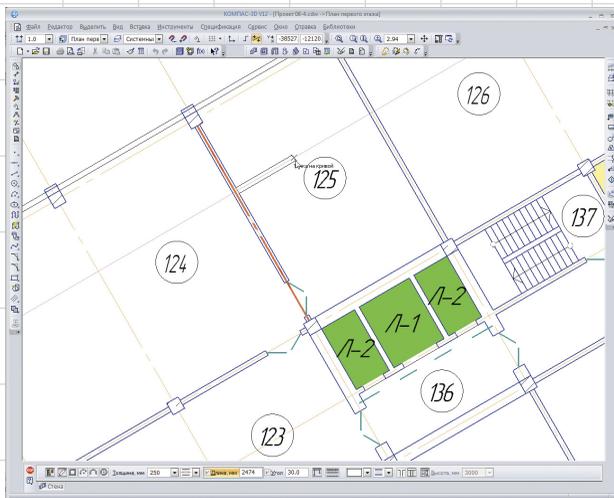


Рис. 2

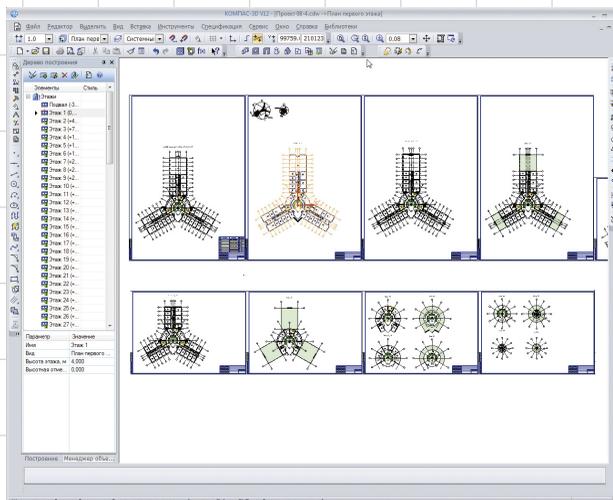


Рис. 4

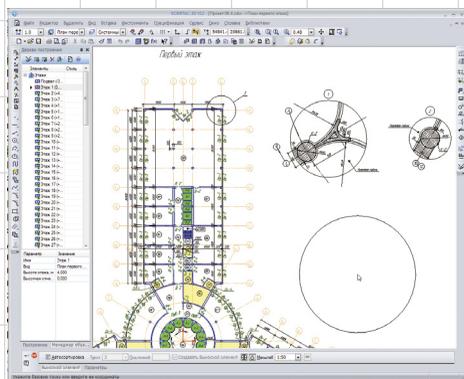


Рис. 5

димые этажи. Подвальный этаж создаем последним — на основании первого этажа (рис. 4).

Маркируем элементы

Для того чтобы промаркировать оконные проемы, окна и двери на всех этажах, воспользуемся специальной командой из Библиотеки СПДС-обозначений. На типовых этажах копируем марки с этажа на этаж — так значительно быстрее.

Замечу, что все объекты мы размещаем по слоям: координационные оси в свой слой, маркеры в свой. Использование слоев в

самом начале поможет специалистам смежных специальностей, выполняющих проектирование других разделов, например отопления. Строительные маркеры и размеры можно будет скрыть, оставив только планы здания.

Выносим узлы и проставляем размеры

Для подробного описания принятых проектных решений на планах нужно показать конструктивные решения узлов и обозначить размеры на самих планах и узлах.

С помощью специальной команды создаем выносные элементы

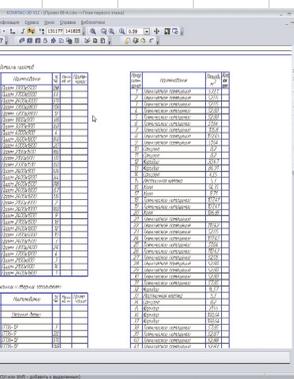


Рис. 6

для необходимых участков этажей. Узел создается автоматически в заданном масштабе — 1:20. Отметим участок на плане и укажем свободное место на чертеже. Далее на узлах проставляем размеры и обозначения. Для этого воспользуемся базовыми командами КОМПАС-3D. Целные размеры и размеры между осями первого этажа быстро и удобно создаем с помощью библиотечных команд (рис. 5).

Настала очередь спецификаций. Здесь все просто! Ведомости оконных и дверных проемов, ведомости окон и дверей создались автоматически — их нужно просто включить (отобразить) на чертежах (рис. 6).

Для получения экспликации помещений пройдемся по всем этажам и укажем курсором в каждой в панели свойств специальной команды выбираем и вписываем наименование — номер присваивается автоматически. Немного трудоемко, но без этого не обойтись. Зато при переносе стен на этажах или изменении помещений ведомость пересчитывается сама, в том числе площадь.

Итак, мы закончили работу. Все чертежи готовы: размеры проставлены, спецификации посчитаны. Пойдемте! А как же трехмерная модель? Выбираем специальную команду в менеджере объекта строительства и ждем некоторое время — этажей-то много.

Модель — перед нами (рис. 7). Что мы с ней будем делать? При необходимости можно построить дополнительные разрезы и фасад.

Итак, иллюстрация работы технологии MinD — перед вами. Предлагаем опробовать технологию на вашем собственном проекте и только затем вынести вердикт. Но одно несомненно: инструменты должны работать на проектировщика, а не проектировщик на инструменты! ➔

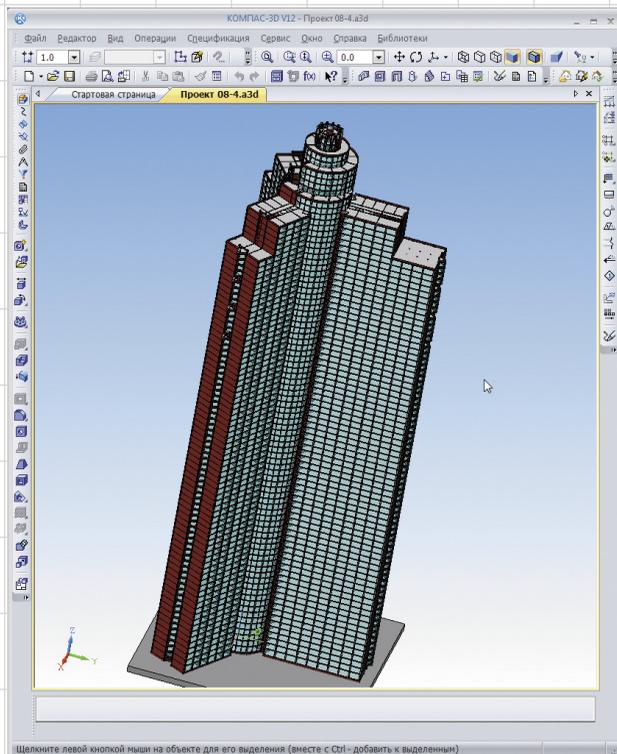


Рис. 7

НОВОСТИ

АСКОН сообщает

Компания АСКОН завершила модернизацию систем автоматизированного проектирования в ОАО «КуйбышевАзот», обновив 100 лицензий КОМПАС-3D и КОМПАС-График до новой версии V12. Программное обеспечение установлено на всех рабочих местах инженеров в проектно-конструкторском бюро. Следующий этап совместных работ — внедрение системы управления инженерными данными ЛОЦМАН:PLM.

ОАО «КуйбышевАзот» (г.Тольятти) — ведущее предприятие российской химической промышленности, входит в десятку крупнейших мировых производителей капролактама и является лидером в производстве полиамида-6 в России, СНГ и Восточной Европе.

Программное обеспечение АСКОН используется специалистами ОАО «КуйбышевАзот» при выполнении проектных работ по модернизации производства. К примеру, вся проектная документация по запуску новой установки производства полиамида-6 была разработана в системе КОМПАС-3D. С выводом установки на проектную мощность «КуйбышевАзот» войдет в десятку крупнейших мировых производителей полиамида-6 и сможет обеспечить российскую легкую промышленность качественным сырьем.

ОАО «КуйбышевАзот» продолжит автоматизацию проектных работ на основе решений АСКОН. В настоящее время идет процесс внедрения системы управления инженерными данными ЛОЦМАН:PLM: уже создан электронный архив проектной документации, до конца года будет завершена настройка системы по планированию проектных работ.

Поддержку заказчика, обучение сотрудников и внедрение программных решений осуществляет АСКОН-Волга, региональное представительство АСКОН.