

Для пользы, красоты и прочности Проектируем новый микрорайон в КОМПАС-3D

Дмитрий Поварницын

«Возведение городских стен и общественных зданий в публичных местах, устройство частных домов — всё это должно делать, принимая во внимание прочность, пользу и красоту» —

эти классические принципы градостроительства были провозглашены более двух тысяч лет назад римским инженером и архитектором Витрувием в трактате «Десять книг об архи-

тектуре». «Прочность достигается заглублением фундамента, тщательным отбором материала и нескучным его расходом, польза — безошибочным и беспрепятственным для

Дмитрий Поварницын

Окончил строительный факультет Пермского государственного технического университета. В АСКОН работает с 2004 года, аналитик по строительным приложениям КОМПАС-3D.



использования расположением помещений и подходящим и удобным распределением их по сторонам света в зависимости от их назначения; а красота — приятным и нарядным видом сооружения и тем, что соотношения его членов соответствуют должным правилам соразмерности»*.

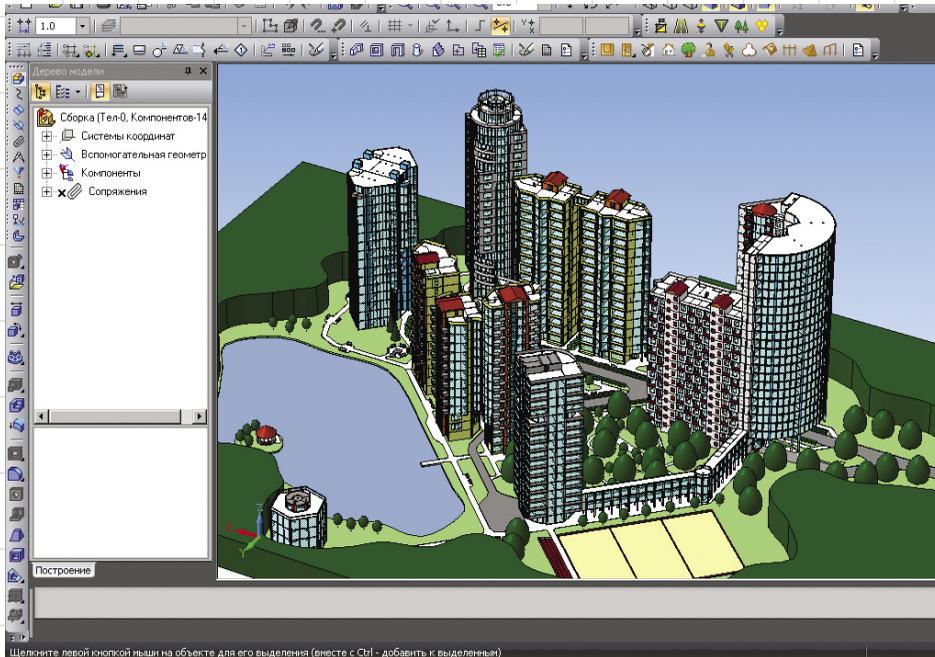
Сегодня пользу мы называем функциональностью, подразумевая еще удобство и эргономику. Кстати, знаменитый «витрувианский человек», изображенный Леонардо да Винчи в качестве иллюстрации к трудам Витрувия, как раз символизирует эргономическую систему пропорционирования.

Красота рассматривается в контексте определенной эстетики, а прочность является одним из главных критериев надежности. С одной стороны, за тысячелетия архитектурная наука прошла огромный путь, с другой — осталась верна античным принципам. Градостроительные решения оцениваются по простым параметрам: польза, прочность/надежность, красота.

В «досапрсовскую» эпоху на рассмотрение высоких комиссий выносились картонные макеты городов. Современные архитекторы имеют все возможности избежать трудоемкого процесса изготовления бумажных макетов и предъявить заказчику электронные варианты будущих микрорайонов. Помимо визуализации 3D-модель служит для решения рабочей задачи — получения проектной документации.

Итак, представим, что мы проектируем новый микрорайон, допустим,

* Витрувий. Десять книг об архитектуре / Пер. с лат. Ф.А.Петровского. М.: Изд-во Всесоюзной академии архитектуры, 1936.



для молодых ученых. Необходимо создать его трехмерную модель для демонстрации заказчику вариантов планировки и последующего формирования необходимого комплекта чертежей раздела ГП: ситуационные планы, планы благоустройства и озеленения территории. Детальная проработка зданий и сооружений внутри микрорайона позволит получить готовые чертежи комплектов АС/АР. Наш рабочий инструмент — система КОМПАС-3D и ее специализированные приложения для промышленного и гражданского строительства.

Зададим параметры нашего виртуального микрорайона: количество зданий — 12, площадь — 350×250 м, этажность зданий — 9, 12, 16 и 25 этажей. Такой масштаб застройки не претендует на грандиозность, но вполне достаточен

для иллюстрации возможностей КОМПАС-3D. Естественно, что чем больше присутствует зданий и сооружений, особенностей местного ландшафта и прилегающей территории, тем сложнее и дольше создавать проект. Чем более детально необходимо проработать каждое здание, вплоть до расстановки сантехнических приборов на планировках этажей, тем больше времени потребуется на проработку каждого здания в виде отдельного проекта.

Первым делом наметим ситуационный план микрорайона. Необходимо определить расположение дорог на местности, провести красные линии для дальнейшего создания пешеходных участков и тротуаров, а также выделить пространство для благоустройства и озеленения прилегающих к зданиям территорий.

На вооружение принимаем технологию MinD (Model in Drawing), которая базируется на интеллекте строительных элементов проектируемого объекта и совмещает преимущества трехмерного проектирования с простотой двумерного. В ней увязаны такие компоненты, как КОМПАС-Объект, Менеджер объекта строительства, специализированные приложения, КОМПАС-График и КОМПАС-3D. Технология предлагает проектировщику начать работать в привычной среде чертежа (вид в плане).

Создаем документ «Чертеж» в универсальной системе автоматизированного проектирования КОМПАС-График. Строим вид с масштабом 1:500 для отрисовки ситуационного плана микрорайона.

Чтобы не ограничивать себя особенностями сложных рельефов

местности, создадим виртуальную местность с ровным, гладким рельефом, с лесными массивами по краям генплана и небольшим искусственным прудом на территории. Водное зеркало озера разместим на отметке -0,6 м от общего уровня земли.

Для проектирования автотранспортных дорог используем базовый инструмент *Мультилинии*, задавая размеры полотна дорожного покрытия. С помощью функционала скругления создаем необходимые радиусы закругления проезжей части дорог на перекрестках.

Главная дорога проходит в центре микрорайона и выходит на круглую центральную площадь возле здания администрации (рис. 1). Затем дорога изгибается, образуя равнобедренный треугольник. Это сделано неслучайно: в центре микрорайона появился участок социального назначения — здесь мы спроектируем общественно-бытовое здание и разобьем небольшой сквер.

Вспомогательными линиями указываем красные линии — территории, где можно размещать здания и сооружения. Обычными отрезками создаем первые наброски зданий — очертания и габариты. Маркируем здания и определяем их функциональное назначение — как вариант это можно сделать цветом.

Итак, у нас получилось шесть жилых зданий, четыре административно-офисных и два бытовых (рис. 2). Причем одно офисное здание является продолжением жилого, образуя комплекс.

Теперь займемся благоустройством и озеленением территории, в этом нам помогут «Каталог: Архитектурно-строительные элемен-

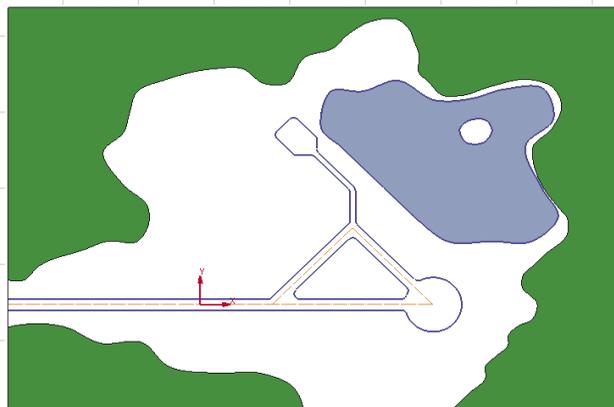


Рис. 1. Вид автотранспортной дороги внутри микрорайона

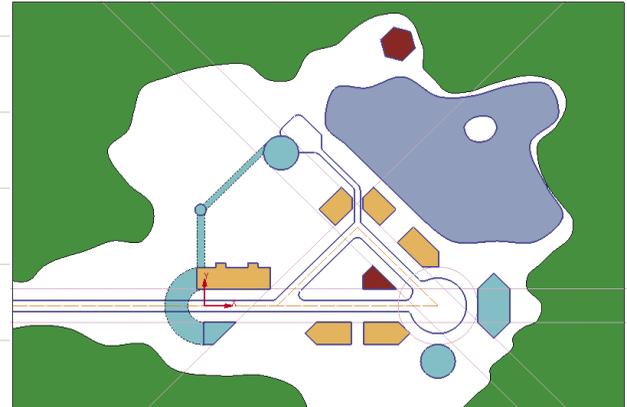


Рис. 2. Генплан с нанесением красных линий



Рис. 3. Генплан микрорайона

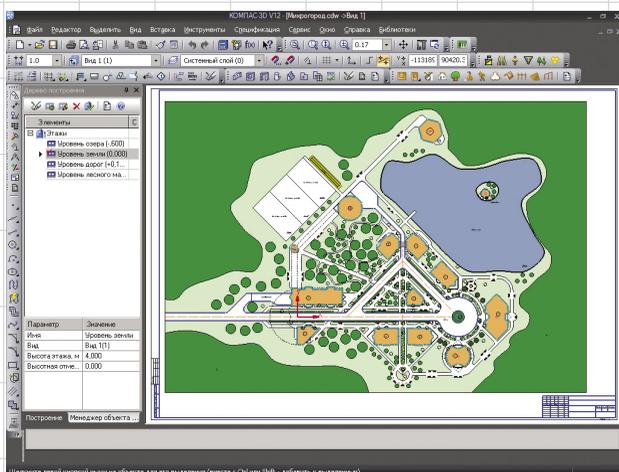


Рис. 4. Задание элементов ландшафта в Менеджере объекта строительства

ты» и «Каталог: Объекты генплана и благоустройства территории». Мультилиниями обозначаем тротуары и пешеходные зоны. Деревья и кустарники размещаем произвольным образом, стараясь создать наилучшее озеленение между зданиями. Инструментом *Заливка* назначаем цвет всем элементам и получаем план благоустройства и озеленения микрорайона (рис. 3).

Выглядит красиво — но это плоское изображение. «А как же 3D?» — спросите вы.

Давайте откроем Менеджер объекта строительства — основной инструмент автогенерации 3D и создадим «этаж» в качестве уровня земли. Для обозначения разных уровней ландшафта или грунтового массива воспользуемся «перекрытиями». В данном случае «перекрытия» бу-

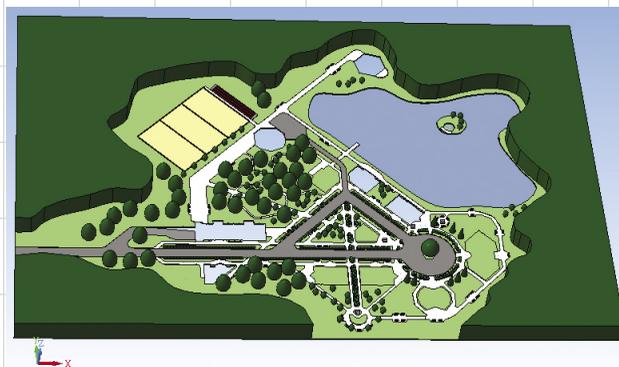


Рис. 5. Трехмерная модель ландшафта микрорайона



Рис. 6. Модели зданий в КОМПАС-3D



дут исполнять роль земли, озера, дорог, тротуаров, газонов и других элементов генплана. «Перекрытия» определяются автоматически по замкнутому контуру при помощи команды *Помещение* проектирования зданий и сооружений: АС/АР. Поэтому все различные элементы генплана должны быть строго замкнуты и не должны перекрывать друг друга. Поскольку мы используем команду *Помещение*, которая определяет занимаемую площадь с точностью до двух знаков после запятой, можно заодно узнать точную площадь тротуаров и дорог.

Создаем несколько этажей-уровней микрорайона: уровень озера, уровень земли, уровень дорог и тротуаров, уровень лесного массива на разных отметках и с разной толщиной определяемого «перекрытия» (рис. 4). Этого достаточно, чтобы воссоздать требуемый ландшафт.

Теперь выбираем специальную команду в Менеджере объекта строительства, и сборка КОМПАС-3D будет создана в автоматическом режиме, нам останется только назначить элементам соответствующие цвета.

Получившийся ландшафт местности отразил наши градостроительные замыслы (рис. 5), но пока на нем нет зданий. Обязательно сохраняем сформированную трехмерную модель и переходим к созданию зданий.

Архитектурные модели — эскизы зданий можно получить с помощью базового инструментария КОМПАС-3D как внутри сборки, так и в виде отдельных подборок. Во втором случае будет удобно подменить эскизную модель готовым виртуальным зданием (рис. 6).

Модели-эскизы позволяют оценить гармоничность сочетания всего комплекса и определяют этажность и внешнюю форму зданий, которую при желании можно изменить на генплане микрорайона.

Когда формы, этажность и внешний вид зданий определены, можно переходить к детальной проработке зданий в отдельных документах и выпуску рабочей документации по стандартам СПДС.

Но об этом мы расскажем в следующей части статьи. ■

Продолжение читайте в № 3 2011