

Статья проиллюстрирована фрагментами методического материала учебного курса по ArchiCAD, разработанного в компании Consistent Software инструкторами Денисом Ожигиным и Алексеем Ишмяковым.

За основу учебного проекта взято произведение современной архитектуры — Koshino House, архитектор Тадао Андо, Япония, 1984 г.

# ArchiCAD —



## ФОРМУЛА АРХИТЕКТУРЫ

**Прочность — польза — красота... ArchiCAD**

ArchiCAD не нуждается в представлениях — убедительный результат деятельности компании Graphisoft по разработке и продаже специализированной программы для архитектурного проектирования говорит сам за себя. Полагаю, что вопрос об использовании САПР архитекторами уже решен — мощный персональный компьютер вытеснил традиционный кульман полностью. Вообще, серьезный разговор пора вести не о средствах, а о методах.

Метод проектирования — вот "золотой ключик" для повышения эффективности труда архитектора. Реально влиять на его совершенствование и трансформацию могут только имеющие богатый опыт "обкатки" своей продукции фирмы-производители ПО. Ведь существующая ситуация удивительна и парадоксальна — архитектор получил в свое распоря-

жение колоссальные возможности объемно-пространственной композиции, формообразования, а методы проектирования остались прежними: калькирование, эскизирование, черчение, макетирование.

У современного автомобиля оказались деревянные колеса. Технологии позволяют в десятки раз ускорить процесс визуализации, печати проектов, объединить коллективные усилия проектировщиков. Но сам процесс поиска архитектурных решений остается традиционным, и здесь компьютерные технологии делают первые шаги.

Все начинается с глубокого изучения возможностей современных программных средств в сочетании с переработкой методологии проектирования.

### Путь в архитектуру

Он у нас пока только один. Через высшую школу. Подготовка архитектора — долгий и трудный процесс.

Большое внимание уделяется ремесленным навыкам — например, совершенствование архитектурной графики идет на протяжении всех шести лет обучения. Согласно классическим представлениям, опыт долгих "штудий" рано или поздно должен автоматически привести к становлению определенной проектной культуры, высокому качеству проектных решений. По существу, это средневековый способ — мастер, подмастерье... Обучение не кончается в высшей школе, оно продолжается в проектной мастерской. Понятно, что этот путь к профессиональным высотам может существовать лишь в обществе с феодальной социальной структурой.

Теперь этого нет, и ситуация, когда архитектор достигает профессиональной зрелости лишь к 45-55 годам, уже абсурдна.

Ну кто же сейчас будет 20-30 лет в "мальчишках" бегать?

Архитектуру придворную сменяет архитектура коммерческая — это

реальность. Современный архитектор — не только художник, он еще и менеджер проектного процесса. В проектно-строительном процессе, где делаются огромные деньги, нет места инфантильным дебютантам или впавшим в маразм пенсионерам. Критерий только один — эффективность труда.

Для архитектора в современном обществе нет проблемы безработицы, есть проблема квалификации. Квалификацию архитектора составляет высокоэффективный творческий метод: раньше кто-то удивительно быстро чертил, отмывал, клеил, придумывал, умел общаться с заказчиком и подрядчиком (собственно и был "эффективным"). Теперь надо делать в десять раз быстрее и лучше. Это и предопределило появление компьютерных технологий и, безусловно, первыми стали создавать по-настоящему "эффективного" архитектора разработчики компании Graphisoft.

## Польза — это функциональность и интеллект

ArchiCAD в самом начале своего пути ориентировался на применение эффективных методов проектной работы. Вы помните, сколько времени и сил отнимало архитектурное макетирование? На это приходилось идти, потому что у архитектора не было более наглядного для непрофессионального заказчика способа представить проект. Только макетом проверялись тонкие, едва уловимые ошибки в пропорциях, часто решались сложные геометрические задачи взаимодействия сложных архитектурных форм. Случалось ли вам "ломать" макет? Сколько раз приходилось срезать уже готовые фрагменты, добавлять новые?

Эффективность построения трехмерной модели в ArchiCAD позволяет получить доступ к редактированию наиболее подверженной изменениям части проекта — трансформации планировочно-конструктивного каркаса. Именно на этой стадии заканчивается "свободный полет

творческой мысли" и начинается сложная работа по воплощению идей в реальные функциональные пространства, физические габариты конструкций. Именно здесь раскрываются преимущества проектных инструментов ArchiCAD: быстрое построение виртуальных разрезов, определение светотеневой пластики фасада, расстановка разноуровневых перекрытий и лестниц, создание виртуальных камер для моделирования восприятия внутренних интерьерных и внешних экстерьерных пространств, определение сложных пересечений скатных крыш.

Полагаю, что именно интеллектуальные технологии построения архитектурных разрезов обеспечивают удивительное удобство при трехмерном моделировании в ArchiCAD.

Удобство определяется разнообразием и гибкостью способов построения сечений:

- виртуальная бегущая разрезная рамка позволяет делать срезы в плоскости плана и по разновысотным этажам;
- разрезная линия, этот классический инструмент, дает возможность автоматически строить фасады и ступенчатые вертикальные разрезы управляемой глубины;
- управляемые пространственные виртуальные сечения — незаменимый инструмент для проработки конструктивных узлов и сопряжений.

Но самое главное здесь, пожалуй, то, что способы разрезов и сечений — мощный инструмент архитектурного формообразования. Подрезка объектов под наклонные плоскости крыш, вырезание отверстий,

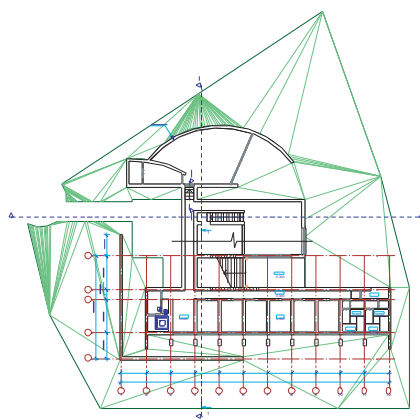
базирование — все это в умелых руках ведет к быстрому и эффективному решению.

Часто приходится слышать о некоторой ограниченности свободного геометрического моделирования в ArchiCAD. Есть такое ошибочное мнение — результат изначально усвоенного неверного метода работы с программой. ArchiCAD создан делать не просто изображения в архитектуре: это набор проектных инструментов, предполагающий хорошее знание своей профессии. Просто вспомните, чему вас учили:

- любой объект проектируется от общего к частному. Не надо пытаться спроектировать дом по дверной ручке;
- архитектурное сооружение создается только цельным по замыслу: это одновременная работа над планом, фасадом и разрезом;
- ловкая архитектурная подача и графические трюки при переводе в реальные конструктивные решения сразу теряют большую часть своей привлекательности.

Странно, но пересаживаясь с кульмана за компьютер, о таких ясных и простых вещах часто забывают. Возникает странный атавизм — словно впав в детство, проектировщики начинают увлекаться комбинаторными или геометрическими возможностями машинной графики, отодвигая реальные проектные задачи на второй план.

А надо лишь помнить, что здание состоит из определенных тектонических составляющих и именно они и должны выполняться наиболее тщательно, ведь качество проекта достигается логическим совершенством и согласованностью важнейших со-





## Новости

### PLATEIA — программное обеспечение для проектирования дорог

Компания Consistent Software подписала дистрибьюторское соглашение со словенской фирмой CGS Software и начала поставки PLATEIA — программного обеспечения для проектирования дорог, хорошо зарекомендовавшего себя в Германии, Австрии, Швейцарии, Словении, Польше, Чехии, Словакии, Румынии, Венгрии и других странах.

PLATEIA работает на базе AutoCAD 2000, AutoCAD Map 2000 и AutoCAD Land Development Desktop R2.

В программном обеспечении PLATEIA предусмотрены средства для проектирования новых и реконструкции старых дорог, разработки проектов мостов и туннелей, пересечений и примыканий, железных дорог, плотин, искусственных водоемов, регулирования русел рек. Кроме того, есть возможность анализировать рельеф местности, рассчитывать объемы работ, моделировать процессы, создавать и визуализировать трехмерные модели.

Интеграция PLATEIA с AutoCAD 2000, новые возможности управления проектом, стандартизация проектирования дорожного полотна, система контроля норм проектирования, связь с ГИС, гибкость системы, надежность хранения данных и интерактивные объектно-ориентированные функции делают этот комплекс мощным и удобным инструментом инженера.

PLATEIA 5.0 состоит из пяти модулей: Местность, Оси, Продольные профили, Поперечные сечения и Транспорт.

**Модуль Местность** необходим при работе с координатной геометрией, а также цифровыми моделями местности и рельефа.

**Модуль Оси** предназначен для отрисовки осей и разбивки дороги в плане. Имеет прекрасные средства отрисовки кривых, в том числе клотоид.

Назначение **модуля Продольные профили** — построение продольных профилей и вписывание вертикальных кривых. Кроме того, модуль позволяет оптимизировать вертикальную разбивку дороги с учетом объемов земляных масс (выемка и насыпь) и проектировать реконструируемые участки дорог.

**Модуль Поперечные сечения** предлагает широкий выбор инструментов и функций для быстрой и удобной работы с поперечными сечениями. Имеются функции отрисовки типовых элементов поперечного сечения (откосы, бордюрный камень и т.д.).

**Модуль Транспорт** предназначен для разметки дорог, расстановки дорожных знаков, проектирования щитов. Кроме того, здесь предусмотрены функции для оптимизации радиусов при проектировании пересечений и примыканий дорог.

Представленные решения весьма полно отвечают потребностям инженеров-проектировщиков: PLATEIA имеет понятный интерфейс, позволяет разрабатывать большие по объему проекты, а оформление чертежей и расчеты при проектировании дорог осуществляется в соответствии с местными стандартами.

ставляющих: плана, разреза и фасада. Только это и определяет проработанное архитектурное пространство. Проще говоря, если вы запроектировали плохую "коробку" — не спасут ни "навешивание" архитектурного декора, ни динамичный перспективный ракурс: халтуру опытный глаз определит сразу.

Тут опять возникает проблема использования метода. Как и чему учился проектировщик? Какие знания, умения и навыки сформировала у него проектная практика?

### Прочность — это устойчивый метод работы, эволюция проектной идеологии

Принято считать, что формирование творческого метода архитекто-

ра происходит постепенно, но в реальной проектной деятельности профессионала почти одновременно:

- анализируется пространство, идет поиск подходящего для него стилистического решения;
- на основе личного опыта и приемов работы формируется концептуальное проектное предложение, которое тем ближе к реальному проекту, чем выше класс работы;
- концептуальное предложение постепенно трансформируется в реальное проектное решение, на основе которого и выполняется рабочий проект.

Это и принято считать творческим актом. Теперь рассмотрим, как ArchiCAD помогает архитектору решать эти задачи.



Все начинается с фор-проекта, задающего общее направление.

- Точка, пятно, функциональное пространство, планировочная зона — все эти классические приемы эскизирования широко применяются в ArchiCAD.
- Построение абриса-контура будущего сооружения с учетом пропорциональных и геометрических соотношений (решается задача фронтальной композиции).
- Выполняется внутренний объемно-планировочный каркас, состоящий из конструктивных объемных объектов-инструментов: стен, колонн, перекрытий, балок, наклонных элементов-крыш (решается задача объемной композиции).
- Линейные решения легко трансформируются в объемные формы конструктивного каркаса, после чего происходит необходимая коррекция составляющих элементов.
- Редактирование конструктивных элементов выполняется совершенно логичными, принятыми в строительстве способами: изменение положения и габаритов объекта в плане, изменение его высоты относительно фиксированной отметки уровня.
- Конструктивный каркас насыщается дополнительными элементами, которые организуют связи между пространствами: возникают лестницы, пандусы, проемы, зрительно проницаемые перегородки. Это сложный этап — он определяет качество не только интерьерного и конструктивного решения, но и будущего экстерьера объекта.
- Только после завершения основного планировочного каркаса можно приступить к комплексному решению экстерьера сооружения. Если проигнорировать последовательность действий — распадется согласованность элементов плана, разреза и фасада, проектное решение будет ущербным.
- Теперь можно приступить к вариантному проектированию фасада, вписыванию здания в существующую архитектурную среду. Представляется разумным на основе одного планировочного каркаса

создать серию объемных фасадных решений, имеющих логическую связь с общим объемным решением (решается задача объемно-пространственной композиции).

- Используя единые связи между фасадной проекцией и планом, архитектор корректирует основной планировочный каркас; на этом этапе начинается решение задач архитектурного декора, мелкой пластики — вот тут уже необходима качественная система графического представления, и на нее уходит немалое время.

Способы создания и редактирования ArchiCAD полностью повторяют логику проектного мышления архитектора — от линейного эскиза к объемной планировке. Затем начинаются анализ и корректировка полученного трехмерного образа модели. Окончательный этап — выполнение чертежей и оформление проекта.

Это революция в проектировании?

Тогда прошу заметить, что я пока почти не употреблял компьютерной терминологии, принятой в САПР. Нет, ArchiCAD не революция — это интеллектуальная эволюция проектных методов, основанная на глубоком изучении современного опыта архитектурного проектирования.

Так совершенно естественным для архитектора способом осуществляется переход от наброска (клаузуры) к строго выверенной объемной модели (или группе моделей), а за-

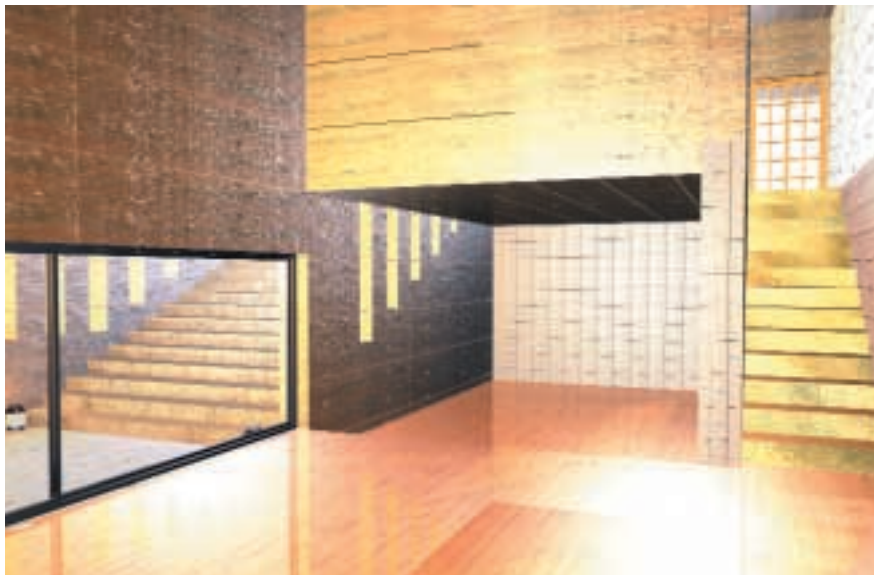
тем к презентации архитектурного решения ("подаче" проекта).

Кто скажет, что это неэффективно?

**Красота – это простота работы, качество представления, изящество графики**

Начало работы с ArchiCAD настолько простое, что многих вводит в заблуждение (видимо, для некоторых пользователей возможности программы определяются степенью "навороченности" экранного меню). Мне эта простота представляется вполне оправданной: начинающий пользователь не теряется перед обилием рабочих инструментов, а опытный всегда сможет переработать меню под себя, назначить функциональные клавиши, оставляя рабочее поле максимальным. Простота и удобство навигации в окне плана позволяют решать самые сложные задачи двумерных построений. Особо надо сказать о разных способах графического представления объектов: например, для удобства построений пользователь должен видеть сопряжения стен и балок по осевым линиям, некоторые графические обозначения имеют различное представление в зависимости от текущего масштаба, назначение элементов размерного стиля определяется независимыми величинами. Это учитывается средствами навигации.

Для окна трехмерных построений средства навигации заметно расширены: существующие возможности динамического обзора допол-





нены быстрым переключением в ортогональные виды по произвольной плоскости трехмерной модели. Сделано исключительно удобно — при построениях можно отслеживать фасадные проекции.

Хочется отметить качественное представление двумерных и трехмерных объектов. Архитекторы это ценят. За долгие годы обучения и проектной практики у каждого из них появляется вкус к красивой проектной графике — ArchiCAD не разочарует! Можно спорить о нюансах подачи, но все пользователи безусловно согласны, что в ArchiCAD стильная графика. У тех, кто давно работает с программой, постепенно вырабатывается особый графический стиль проектирования — мягкая и прозрачная графика, внимание к мелким деталям (помогает настройка штриховок), изящно оформленные разрезы.

Для создания высококачественных проектных презентаций из окна трехмерных построений в любой момент извлекается любое изображение в любой проекции и сохраняется

скими свойствами материалов покрытий, управление наложением текстур для создания различных фактурированных строительных материалов, управление физическими параметрами источников света, мощный и удобный солнечный калькулятор, специально предназначенный для архитектуры. Более удобного инструмента для светотеневой пластики элементов фасада просто нет.

Кому все-таки мало — добро пожаловать в Artlantis Render!

## Перспектива способом архитекторов

На рынке представлено сейчас большое количество САПР-продуктов по архитектурно-строительной тематике. На любой вкус. В некоторых можно запроектировать разве что собачью будку, в других разработчики и продавцы обещают создание целых городов или комплексное сопровождение всего процесса строительства. Не буду спорить — наверное, теоретически такое возможно. Но надо, как говорится, "ставить реальные цели": программное обеспечение должно решать реальные проблемы, которые соответствуют техническому уровню развития строительных отраслей, национальным особенностям культуры проектирования.

Ближе всех остальных программ к российским архитекторам стоит ArchiCAD. Почему?

Главным критерием использования компьютерных методов проектирования является общая эффективность, которая определяется:

- скоростью отдачи, когда вложенные в программное обеспечение деньги будут давать прибыль. Это зависит от того, какие задачи архитектор будет решать на компьютере в первую очередь;
- коротким сроком освоения проектировщиком приемов эффективной работы в программе, где идеология использования про-

ектных инструментов точно соответствует сложившимся навыкам проектировщика;

- быстрой наработкой проектного потенциала проектной организации при использовании ArchiCAD исходя из постоянно решаемых задач;
- сроком присутствия компании Graphisoft на отечественном рынке САПР, ее способностью поставить через своих партнеров весь спектр необходимых услуг, наличие благодаря этому необходимой массы квалифицированных пользователей.

## Семья ArchiCAD

Наиболее эффективно ArchiCAD используется там, где архитекторы овладели им в совершенстве. Для некоторых это предмет постоянной гордости, даже некоторого снобизма. А ведь нет в этом ничего особенного (как ничего особенного нет в хорошем умении, например, водить автомобиль). Работа архитектора заключается не в способности быстро водить мышкой, помнить сотню команд и инструментов или умении пользоваться несколькими приемами. Представьте, как странно выглядел бы архитектор, считающий себя выдающимся только потому, что отлично знает устройство рапидографа?

Подлинный мастер решает при помощи ArchiCAD творческие задачи, самостоятельно оптимизирует наиболее рутинные операции.

Что для этого нужно? Научиться пользоваться ArchiCAD у людей, которые могут и умеют учить. Никаких комплексов быть не должно — отнеситесь к этому просто как к возможности посетить страну, богатую современными достижениями архитектуры: интересно и многому учит. ArchiCAD — это не скучно, если при изучении вы будете использовать свои знания и опыт!

После начального освоения программы вы откроете целый мир новых возможностей! Это и есть построение перспективы способом архитекторов.

**Алексей Ишмяков**  
**Consistent Software**  
**Тел.: (095) 913-2222**  
**E-mail: alexis@csoft.ru**



практически в любом формате (векторном или растровом). Особенно эффектно это проходит при извлечении виртуальных разрезов и сечений.

Напоминаю, что визуализация в ArchiCAD преследует прежде всего проектные цели! Получение суперфотореалистических изображений конечной целью архитектора-проектировщика не является. Для решения подавляющего большинства задач проектирования возможностей визуализации ArchiCAD более чем достаточно: есть управление оптиче-