

ГЛАВА

Введение в ArchiCAD

- Преимущества ArchiCAD
- Процесс проектирования в ArchiCAD
- Требования к аппаратно-программному обеспечению
- Запуск ArchiCAD
- Работа с проектом
- Что еще?
- Резюме

Система автоматизированного проектирования (САПР) ArchiCAD является в настоящее время наиболее популярным и функциональным программным продуктом для разработки архитектурных проектов. Эта система прошла более чем четвертьвековой путь развития с момента основания в 1982 году венгерской фирмы Graphisoft — разработчика ArchiCAD. В данном издании рассмотрим ArchiCAD на примере версии 12 — последней на момент написания книги.

Преимущества ArchiCAD

Ни для кого не секрет, что в настоящее время работа конструктора с карандашом в руках считается архаизмом. Естественно, здесь не идет речь о концептуальных набросках гениального архитектора. Использование же кульмана при разработке документации — самая худшая характеристика проектной организации. Среди многочисленных автоматизированных систем, используемых в нашей стране, наиболее популярными до сих пор являются так называемые универсальные САПР.

Исторически сложилось так, что первыми на рынке автоматизации труда конструктора появились системы, копирующие технологию его работы. Это объясняется рядом причин.

Во-первых, это самый простой путь для разработчика САПР, поскольку не нужно ломать голову над созданием такой архитектуры автоматизированной системы, которая могла бы сделать работу пользователя максимально эффективной. Даже самая минимальная автоматизация труда разработчика дает ему не сравнимые с ручным проектированием возможности.

Во-вторых, это самый простой путь и для пользователя системы. Он не лишается привычного метода создания изделия, технология разработки проекта не изменяется, достаточно сменить кульман на компьютер и пройти несложный курс обучения.

В-третьих, чем проще используемые в САПР средства, тем меньше аппаратные требования предъявляются к компьютеру разработчика, что было исключительно актуально на заре развития автоматизированных систем, предназначенных для персонального использования.

В-четвертых... В-пятых...

Причины можно называть и называть, но от их количества результат не изменится: в настоящее время засилье универсальных САПР стало тормозом в развитии проектных технологий. До сих пор в подавляющем большинстве случаев конструктор с помощью мыши «чертит» отрезки, окружности и дуги на отображенной на экране форматке, затем распечатывает полученное и с гордостью объявляет всем, что осуществляет проектирование в автоматизированной системе.

На самом деле автоматизированным проектированием здесь и не пахнет. Максимум, что можно сказать о его работе, — человек занимается автоматизированным черчением. В чем разница?

Попросите этого проектировщика заставить его САПР изменить ширину ступеней межэтажных лестниц или подсчитать стоимость штукатурки, необходимой для отделки помещений проектируемого этажа, с учетом дверных и оконных проемов. А в довершение всего, глядя на его отвисшую челюсть, скромно поинтересуйтесь, где находится кнопка, при нажатии которой его любимая система построит фасад по начерченным им же этажным планам. Помочь проектировщику закрыть рот придется вам.

Я далек от того, чтобы обвинять универсальные САПР в несоответствии их возможностей требованиям архитектурного проектирования. Более того, я сторонник использования подобных систем и при проектировании в среде ArchiCAD. Но если речь идет о конкретной специфике какой-либо деятельности, то и автоматизировать труд человека в этой области необходимо в первую очередь с помощью специализированных систем.

В области архитектурно-строительного проектирования таким продуктом является ArchiCAD — мощная система, обеспечивающая эффективную индивидуальную и коллективную работу над архитектурными проектами.

В отличие от универсальных САПР, позволяющих строить чертежи, отрисовывая графические примитивы, ArchiCAD работает со строительными конструкциями: стенами, окнами, балками, перекрытиями, дверями, источниками освещения и т. д. Каждый из перечисленных объектов, помимо чисто визуальных параметров, необходимых для его отображения на чертежах различного вида и масштаба, содержит сведения, определяющие его характеристики. К таким характеристикам относятся, например, материал объекта, его объем и площадь, позволяющие подсчитать материальные затраты или построить реалистичное объемное изображение. Свойства объекта определяют и способность его взаимодействия с другими объектами, например в стену можно вставить двери и окна, а балку подрезать по скату крыши. Естественно, при этом процесс проектирования уже не сводится к черчению, а приобретает совершенно иные черты. Какие?

Кратко рассмотрим основные этапы разработки проекта в ArchiCAD.

Процесс проектирования в ArchiCAD

Проектирование в универсальных САПР, как было указано выше, сводится к созданию чертежей проектной документации. Разработка проектов в ArchiCAD отличается коренным образом. Вместо отрисовки чертежей разработчик, выполняя определенные операции со стандартными строительными блоками, создает объемную модель — виртуальное здание.



ПРИМЕЧАНИЕ

Под термином «здание» здесь и в дальнейшем будем понимать все, что может являться объектом проектирования, включая, например, полную инфраструктуру микрорайона или города.

Можно определить следующие этапы разработки проекта в ArchiCAD.

1. **Построение виртуальной модели.** На этом этапе создают планы этажей, определяют местоположение, форму и взаимную ориентацию несущих стен и перегородок, проектируют двери и окна, кладут балки и перекрытия, устанавливают лестницы, проектируют крышу, размещают мебель и источники освещения, разводят сети распределительных систем, то есть, фактически, строят виртуальную модель проекта. Сделать это можно с помощью инструментов трехмерного моделирования и библиотек объектов строительных и других элементов ArchiCAD.
2. **Оформление чертежей.** На данном этапе строят дополнительные виды (разрезы, фасады, трехмерные проекции и т. д.), наносят размеры и выносные надписи, условные обозначения, технические требования, отметки уровней и прочие элементы оформления. Кроме того, составляют спецификации и сметы, готовят презентационные материалы для представления заказчику.

Информация об объектах построенной виртуальной модели позволяет выполнить большинство из описанных действий автоматически или с минимальным вмешательством пользователя. Необходимо только выбрать действие (например, построить размер, создать разрез или фасад и т. п.) и задать конкретные параметры (допустим, определить плоскость разреза или точки размерной цепи). Для выполнения этой работы в ArchiCAD есть инструменты двумерного проектирования, которые позволяют создавать линии, дуги и окружности, эллипсы и произвольные кривые, штриховки и заливки, тексты и выносные надписи, наносить линейные, радиальные и угловые размеры, отметки уровня и высоты. Выше было сказано о возможности и даже желательности использования универсальных САПР при разработке проектов в ArchiCAD. Учитывая то, что они имеют весьма разнообразный инструментарий для оформления документации, в разрабатываемом проекте удобно использовать подготовленные в них чертежи. Кроме того, в состав проектной документации можно включать произвольные графические объекты, созданные в других программах. ArchiCAD поддерживает более 15 наиболее распространенных графических форматов: DWG, DXF, EMF, GIF, JPG, PSD, PDF, WMF и др. Еще большее количество форматов можно использовать для перенесения проектов из ArchiCAD в другие программы, например с целью создания презентационных фильмов (хотя в ArchiCAD есть собственные средства для решения этой задачи) или использования данных проекта для бухгалтерских или финансовых расчетов.

ArchiCAD позволяет автоматизировать составление спецификаций с использованием упомянутых выше свойств объектов, причем редактирование объекта автоматически приведет к изменению спецификаций и наоборот. Однако спецификация — это только часть документации, предназначенная для расчета стоимости проекта. ArchiCAD также может составить смету проектируемого объекта и автоматически пересчитать ее при изменении количественных или стоимостных параметров составляющих частей. Для этого в системе предусмотрена возможность создания базы данных удельной стоимости используемых материалов и их расхода.

3. **Подготовка комплекта проектной документации.** Конечный итог разработки проекта — передача заказчиком или смежникам проектной документации, которая может быть подготовлена в электронном виде или в виде так называемых твердых копий, то есть обычных бумажных чертежей и текстов. На третьем этапе формируют документацию в виде, предусмотренном существующими стандартами. Этот этап в корне отличается от традиционного проектирования, когда комплект документации создается одновременно с разработкой, вернее, разработка проекта сводится к вычерчиванию чертежей. В ArchiCAD разработчик может не только скомпоновать любые чертежи из уже готового материала, но даже вообще не заниматься этим делом, а поручить его менее квалифицированному сотруднику, дав ему соответствующие указания.

Таким образом, при работе в ArchiCAD главным является построение объемной модели разрабатываемого объекта, включая детали его интерьера и окружающего пространства, а подготовка документации — только необходимость, это можно поручить техническим специалистам, не занятым в проектировании напрямую.

Цель построения объемной модели — определить структуру проекта, в результате чего вы получаете необходимую информацию об объекте проектирования. Использовать эту информацию можно в любом аспекте: от проведения виртуальных экскурсий до разработки и выполнения графика работ по возведению объекта.

Требования к аппаратно-программному обеспечению

Поскольку ArchiCAD является программой, работающей с трехмерными объектами, требования, предъявляемые к аппаратно-программному обеспечению компьютера, на котором предполагается установка данной САПР, достаточно высоки.

Аппаратные требования

- Ⓢ Процессор — Intel Pentium IV, Intel Centrino, Intel Core Duo или совместимые. Рекомендуемая тактовая частота — не менее 2 ГГц.
- Ⓢ Оперативная память — требуется 1 Гбайт. Для разработки сложных проектов рекомендуется более 1 Гбайт.
- Ⓢ Жесткий диск — для установки полной версии ArchiCAD требуется 1 Гбайт свободного пространства, для разработки сложных проектов с трехмерной визуализацией — не менее 2 Гбайт.
- Ⓢ Монитор — минимальное разрешение 1024 × 768, рекомендуется — 1280 × 1024.
- Ⓢ Видеокарта — с поддержкой технологии OpenGL и минимальным объемом видеопамати 256 Мбайт.

 **ПРИМЕЧАНИЕ** Для знакомства с основными возможностями системы можно установить ArchiCAD и на компьютер с более скромной конфигурацией, но процесс разработки проектов, достаточно сложных по объему и степени детализации, в этом случае будет малопродуктивным.

Программные требования

-  Операционная система Windows XP Professional или Windows Vista Business/Enterprise/Ultimate Edition.
 -  Java 6.0 или более поздняя версия.
 -  QuickTime 7.0 или более поздняя версия.
-

 **ПРИМЕЧАНИЕ** В процессе работы утилита установки ArchiCAD проверяет наличие необходимого программного обеспечения и в случае его отсутствия самостоятельно устанавливает Java версии 6.0 и QuickTime 7.0.

Запуск ArchiCAD

Установка ArchiCAD проста и не требует особых знаний. Не будем останавливаться на ней подробно, а предположим, что программа уже есть на вашем компьютере.

Для запуска ArchiCAD воспользуйтесь одним из следующих способов:

-  выполните команду Пуск ▶ Все программы ▶ Graphisoft ▶ ArchiCAD 12 ▶ ArchiCAD 12;
 -  дважды щелкните кнопкой мыши на ярлыке программы ArchiCAD , расположенном на Рабочем столе;
 -  щелкните кнопкой мыши на значке программы, расположенном на панели быстрого запуска;
 -  дважды щелкните кнопкой мыши на одном из файлов проекта ArchiCAD.
-

 **ПРИМЕЧАНИЕ** Второй и третий способы будут доступны, если создание этих ярлыков было предусмотрено при установке ArchiCAD. В противном случае вы сами можете создать необходимые ярлыки, используя стандартные средства Windows.

Прежде чем рассматривать процесс запуска ArchiCAD, определим понятие «проект». Под *проектом* понимается совокупность всех элементов конкретной разработки: построенные объекты виртуальной модели здания, созданные чертежи и рисунки, различные виды, то есть то, что является плодом труда разработчика, и, кроме того, настройки среды разработки: свойства и атрибуты элементов, состав и расположение панелей инструментов, ссылки на используемые при разработке библиотечные объекты и т. п. Все составляющие элементы проекта сохраняются в одном файле с расширением PLN.

При первом запуске ArchiCAD на экране появится диалоговое окно Start ArchiCAD 12 (Запуск ArchiCAD 12) (рис. 1.1).

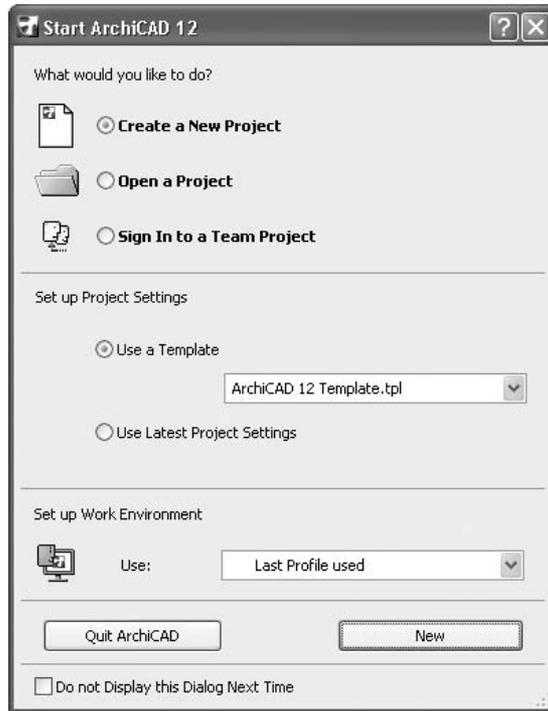


Рис. 1.1. Выбор параметров проекта при запуске ArchiCAD

Окно запуска разделено на несколько областей. В верхней расположен переключатель, позволяющий выбрать режим запуска. Он имеет три положения. Выбор одного из них изменяет состав доступных элементов управления.

- При выборе положения **Create a New Project** (Создать новый проект), которое используется по умолчанию, во второй области окна становится доступным переключатель **Set up Project Settings** (Установить параметры проекта), предназначенный для выбора шаблона настроек элементов проекта. Настройки включают в себя определение типов линий, единиц измерения, рисунков штриховок и прочих параметров элементов проекта, сохраненных в файле с расширением TPL. Этот переключатель имеет два положения: **Use a Template** (Выбрать шаблон), позволяющее выбрать из раскрывающегося списка необходимый файл шаблона, и **Use Latest Project Settings** (Использовать настройки последнего проекта), при указании которого будут использованы настройки последнего редактировавшегося проекта. После нажатия кнопки **New** (Новый) будет создан новый проект.
- При выборе положения **Open a Project** (Открыть проект) во второй области окна вместо переключателя **Set up Project Settings** (Установить параметры проекта) появляется переключатель **You can** (Вы можете), также имеющий два положения. При установке данного переключателя в положение **Browse for a Project** (Выбрать проект) кнопка **New** (Новый) в области ниже заменяется кнопкой

Browse (Просмотр). Если ее нажать, откроется навигационное окно файловой системы Windows, используя элементы управления которого можно выбрать необходимый файл. Второе положение — Select a recent Project (Выбрать последний проект) — предназначено для открытия одного из последних редактировавшихся проектов, список которых становится доступным для выбора. Кнопка Browse (Просмотр) в этом случае заменяется кнопкой Open (Открыть).

- ▶ Положение Sign In to a Team Project (Присоединиться к совместному проекту) предназначено для коллективной работы, которая в данной книге подробно не рассматривается.

Третья область окна предназначена для выбора профиля рабочей среды. *Профилем* называется совокупность настроек элементов интерфейса, к которым относятся состав и положение меню, панелей инструментов, окон, настройки цветовой палитры, места расположения файлов и т. д. Необходимый профиль можно выбрать из раскрывающегося списка.

В четвертой области расположены кнопки, одна из которых (предназначенная для открытия проекта) описана выше, другая — Quit ArchiCAD (Покинуть ArchiCAD) — служит для прерывания запуска программы.

Наконец, при установке флажка Do not Display this Dialog Next Time (Не показывать это окно при следующем запуске), расположенного в последней области, рассматриваемое окно при запуске ArchiCAD появляться не будет. Операции создания и открытия проекта, выбора шаблонов и профилей в данном случае будут доступны с помощью соответствующих инструментов рабочей среды ArchiCAD.

При самом первом запуске логично оставить все установки по умолчанию. Нажатие кнопки New (Новый) приведет к созданию нового проекта в рабочей среде программы ArchiCAD.

Глава 2 поможет вам сориентироваться в пользовательском интерфейсе ArchiCAD. Сейчас же рассмотрим основные инструменты, позволяющие создать проект, сохранить его и открыть сохраненный проект для последующего редактирования. Они хорошо известны пользователям других программ Windows.

Работа с проектом

Создать новый файл проекта можно одним из следующих способов.

- ▶ Нажмите кнопку , расположенную на панели инструментов Standard (Стандартная).
- ▶ Выполните команду File ▶ New (Файл ▶ Новый) меню ArchiCAD.
- ▶ Нажмите сочетание клавиш Ctrl+N.

ВНИМАНИЕ

Рассматриваемая здесь оригинальная версия ArchiCAD чувствительна к установленной раскладке клавиатуры. Если нажатие комбинации клавиш не приводит к необходимому результату, возможно, у вас активна кириллица. Переключитесь на английский язык. В локализованной версии программы эта проблема отсутствует.

Для сохранения редактируемого проекта воспользуйтесь одним из следующих способов.

- Нажмите кнопку , расположенную на панели инструментов Standard (Стандартная).
- Выполните команду File ▶ Save (Файл ▶ Сохранить) меню ArchiCAD.
- Нажмите сочетание клавиш Ctrl+S.

После выбора операции сохранения проекта появляется навигационное окно Windows. Укажите в нем место расположения и введите имя сохраняемого файла.

Выше было сказано о возможности сохранения проекта ArchiCAD в форматах других программ. Для этого предназначена команда главного меню Save as (Сохранить как). Альтернативное сочетание клавиш — Ctrl+Shift+S. С помощью данной команды пользователь может выбрать из списка типов файлов навигационного окна необходимый формат сохраняемого проекта (рис. 1.2).

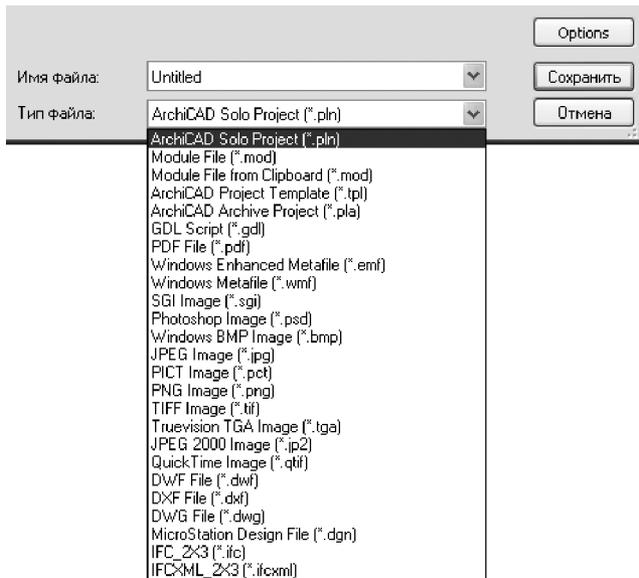


Рис. 1.2. Сохранение файла проекта в другом формате

Наконец, чтобы открыть существующий проект, выполните одну из следующих операций.

- Нажмите кнопку , на панели инструментов.
- Выполните команду File ▶ Open (Файл ▶ Открыть) меню ArchiCAD.
- Нажмите сочетание клавиш Ctrl+O.

Из соответствующих списков навигационного окна необходимо выбрать имя и тип открываемого файла проекта. По умолчанию файлы с сохраненными проектами имеют расширение PLN.

В окне программы ArchiCAD можно одновременно работать только с одним проектом. Если существует необходимость открытия нескольких проектов, то нужно запустить соответствующее количество копий программы ArchiCAD, в каждой из которых открыть свой проект.

Что еще?

Завершающий большинство глав раздел «Что еще?» включает в себя краткое описание возможностей ArchiCAD, которые связаны с содержанием главы, но по тем или иным причинам (в основном из-за ограниченного объема книги) не были подробно рассмотрены в основном тексте. Вы можете найти более подробное описание этих возможностей в справочной системе ArchiCAD, о которой рассказывается в главе 2, или в других источниках. Встречающиеся в тексте книги ссылки на конкретные страницы системы помощи будут указаны в формате Пункт 1 ▶ Пункт 2 (Пункт 1 — один из пунктов корневого каталога системы помощи ArchiCAD).

Варианты сохранения проекта

Как говорилось ранее, проект ArchiCAD по умолчанию сохраняется в формате PLN. Но в этом случае в файл записываются только ссылки на использованные в проекте библиотечные объекты, текстуры и фоновые рисунки. Поэтому при переносе файла проекта на другой компьютер эти объекты исчезнут. Для сохранения полной информации проекта необходимо выбирать формат PLA.

Проект, включая значения параметров его инструментов и объектов, можно сохранить в виде шаблона, файл которого имеет расширение TPL. На базе существующих шаблонов можно создавать другие проекты.

В проект можно вставлять содержимое других проектов или файлов. Объем сохраняемого файла уменьшают, используя сжатие.

Обо всем сказанном выше читайте на странице системы помощи программы ArchiCAD Configuration ▶ Managing Projects (Конфигурация ▶ Управление проектами).

Подробное описание форматов для сохранения файла проекта можно найти на странице справки User Interface Reference ▶ Dialog Boxes ▶ File Types Saved by ArchiCAD (Описание интерфейса пользователя ▶ Диалоговые окна ▶ Типы сохраняемых файлов).

Дополнительные программы и библиотеки

В дополнение к заложенному в ArchiCAD инструментарию как фирма Graphisoft, так и сторонние разработчики предлагают многочисленные программы и библиотеки для решения разнообразных задач, которые стоят перед проектировщиками. Рассмотрим некоторые разработки.

- Art*lantis Render — программа фотореалистической визуализации, анимации и создания сцен виртуальной реальности с применением метода трассировки лучей.
- AV Works — встраиваемый в ArchiCAD дополнительный механизм визуализации, позволяющий создавать фотореалистические изображения и сцены виртуальной реальности, а также имитации рисунков, выполненных вручную. Базируется на методах визуализации, используемых в Art*lantis Render.
- ArchiSITE — программа объемного моделирования земной поверхности.
- ArchiTerra — встраиваемый механизм создания геоподосновы — рельефа местности, на которой предполагается возведение проектируемого сооружения.
- ArchiForma — расширение ArchiCAD для создания трехмерных параметрических объектов различной сложности.
- ArchiRuler — мощный инструмент двумерного черчения в среде ArchiCAD.
- ArchiFacade — расширение ArchiCAD для работы с фотографиями, позволяющее преобразовывать перспективные изображения объектов в их фронтальные проекции, а также создавать библиотечные элементы из растровых изображений.
- ArchiFEM — программа для инженерных расчетов строительных конструкций.
- ArchiTiles — расширение ArchiCAD для облицовки стен, полов и потолков плиткой с возможностью моделирования разных способов раскладки и подсчета количественных характеристик.
- ArchiGlazing — встраиваемое в ArchiCAD средство создания окон и дверей произвольной конфигурации, а также различных светопрозрачных конструкций (витражей, световых фонарей и т. п.).
- AxisVM — пакет для аналитических расчетов конструкций на устойчивость к статичным нагрузкам, продольный изгиб и сейсмический анализ.
- Ductwork — инструмент для прокладки инженерных сетей (отопления, вентиляции и т. п.) в среде ArchiCAD.
- NCS Palette — инструмент для работы с цветовой таблицей стандарта NCS.
- Plan2Model — специализированный конвертор, преобразующий чертежи планов в трехмерные модели ArchiCAD.
- Piranesi 2 — средство визуализации, «очеловечивающее» компьютерную графику путем имитации рисунков, выполненных от руки.
- «АТ Венцы» — программа разработки срубовых зданий.

Более подробно функциональные возможности указанных инструментов будут рассмотрены в главах, связанных с их назначением.

Что касается бесплатных и коммерческих библиотек объектов ArchiCAD, то их количество не поддается учету. Дам лишь одну ссылку на страницу, где расположено несколько десятков ссылок на бесплатные библиотеки, разбросанные по просторам Интернета: <http://www.ccmpr.ru/ref/references1.html>.

Резюме

Вы закончили чтение первой главы, посвященной краткому обзору системы автоматизированного проектирования ArchiCAD. Основное внимание в ней было уделено описанию возможностей этой системы и тех преимуществ, которые дает ArchiCAD по сравнению с ручным проектированием или работой в среде универсальных САПР. В главе приведены требования к аппаратно-программному обеспечению, необходимому для установки и эксплуатации ArchiCAD, описан процесс запуска с выбором вариантов загрузки, рассмотрены понятие проекта и операции его создания, сохранения и открытия.