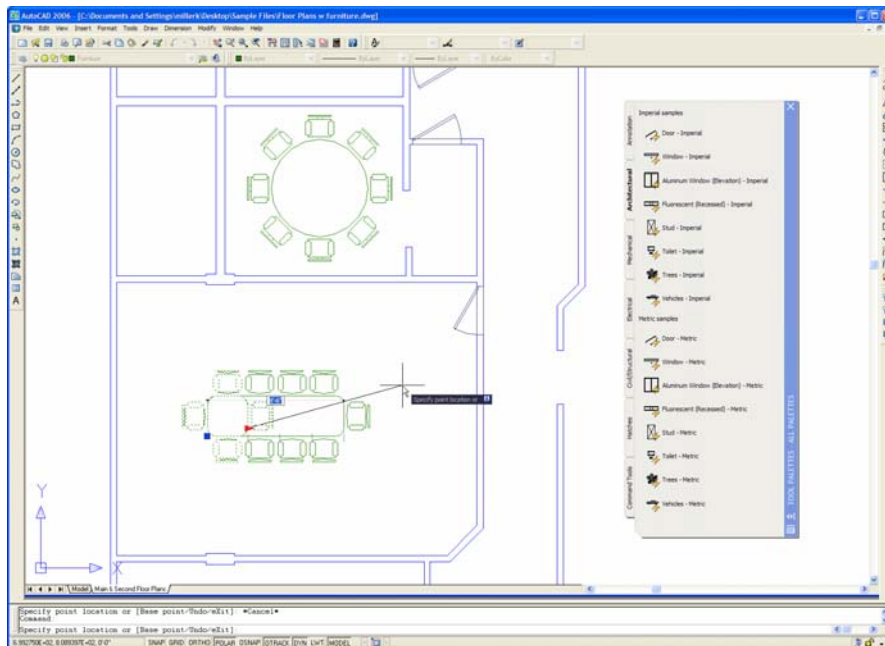


AutoCAD®  
2006

## НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ



Начать работу с новой версией очень легко, а старые файлы переносятся без особых затруднений. Новые, интуитивно понятные возможности почти не требуют дополнительного изучения. Такие возможности, как динамические блоки и улучшенная штриховка, сокращают количество трудоемких рутинных операций. Из этих новых возможностей в сочетании с такими мощными инструментами, как Диспетчер подшивок и инструментальные палитры, складывается полный набор средств управления проектами любой сложности. AutoCAD® 2006 позволяет работать так, как вы всегда хотели. Производительность ежедневного труда вышла на новый, еще более высокий уровень.

Autodesk®

## Содержание

<b>1</b>	<b>Проектирование</b>	4
1.1	Изменение вхождений блоков	4
1.1.1	Выбор состояний видимости	4
1.1.2	Цикл выбора точек вставки	4
1.1.3	Выравнивание по геометрическим элементам рисунка	5
1.1.4	Редактирование геометрических элементов блока	5
1.2	Больше внимания непосредственному проектированию	5
1.2.1	Просмотр и ввод данных в области рисования	5
1.2.2	Доступ к командам и последним введенным данным	6
1.2.3	Зумирование и панорамирование	7
1.2.4	Выбор объектов	8
1.2.5	Адаптация списка масштабов	8
1.2.6	Выполнение математических расчетов	9
1.3	Пояснительные элементы рисунков	10
1.3.1	Редактирование текста по месту	10
1.3.2	Создание нумерованных и маркированных списков	10
1.3.3	Изменение типов линий в обозначениях размеров	11
1.3.4	Выносные линии фиксированной длины	11
1.3.5	Нанесение длины дуги	12
1.3.6	Нанесение размеров дуг большого радиуса	12
1.3.7	Изменение направления стрелок на концах размерных линий	13
1.3.8	Задание исходных длин объектов	13
1.3.9	Извлечение атрибутов блоков в таблицу	13
1.3.10	Выполнение расчетов над данными таблиц	15
1.4	Штрихование	16
1.4.1	Задание исходной точки штриховки	16
1.4.2	Задание контура штриховки	17
1.4.3	Создание отдельных штриховок	17
1.4.4	Вычисление площади заштрихованного контура	18
1.5	Создание и редактирование рисунков	18
1.5.1	Усовершенствованные команды редактирования	18
1.5.2	Объединение подобных объектов	19
1.5.3	Создание и редактирование мультилиний	19
1.5.4	Объектная привязка трехмерных элементов	20
<b>2</b>	<b>Управление</b>	
2.1	Определение динамических блоков	20
2.1.1	Параметры динамических блоков	21
2.1.2	Операции динамических блоков	21
2.2	Настройка пользовательского интерфейса	22
2.2.1	Временная замена параметров	23
2.2.2	Усовершенствованные палитры инструментов	23
2.2.3	Рабочие пространства	24
2.2.4	Закрепление панелей и окон	24

## AutoCAD® 2006 Новые возможности

2.3	Поиск файлов AutoCAD с помощью Проводника Windows.....	25
2.4	Восстановление поврежденных рисунков .....	25
<b>3</b>	<b>Обмен информацией</b>	
3.1	Всплывающие уведомления для внешних ссылок.....	26
3.2	Предварительный просмотр результатов наложения объектов .....	26
3.2	Усовершенствования формата DWF .....	26
<b>4</b>	<b>Повышение производительности труда</b>	
4.1	Обновление с предыдущих версий .....	27
4.2	Изучение новых возможностей.....	27
4.2.1	Семинар по новым возможностям.....	27
4.2.2	Информационные ссылки .....	28
4.5	Доступ к подписке .....	28

# Проектирование

## Изменение вхождений блоков

Блоки широко применяются практически в каждом рисунке. При этом для каждого типоразмера детали приходится создавать отдельное определение блока. Но даже заготовив сотни определений блоков, трудно предусмотреть их вариации на все случаи жизни, поэтому часто приходится изменять вхождения путем их расчленения и редактирования элементов геометрии. Это трудоемкий процесс, увеличивающий размер файлов и снижающий точность рисунков.

Динамические блоки являются новой функцией AutoCAD 2006. Пользователь может изменять внешний вид вхождений таких блоков без их расчленения. Изменять динамические блоки можно как во время, так и после их вставки в рисунок.

### Выбор состояний видимости

Динамические блоки поддерживают несколько экранных представлений отдельных объектов. Нужное экранное представление выбирается при вставке блока.

Например, одно определение динамического блока может содержать несколько экранных представлений основания, муфты, штифта или вентиля.

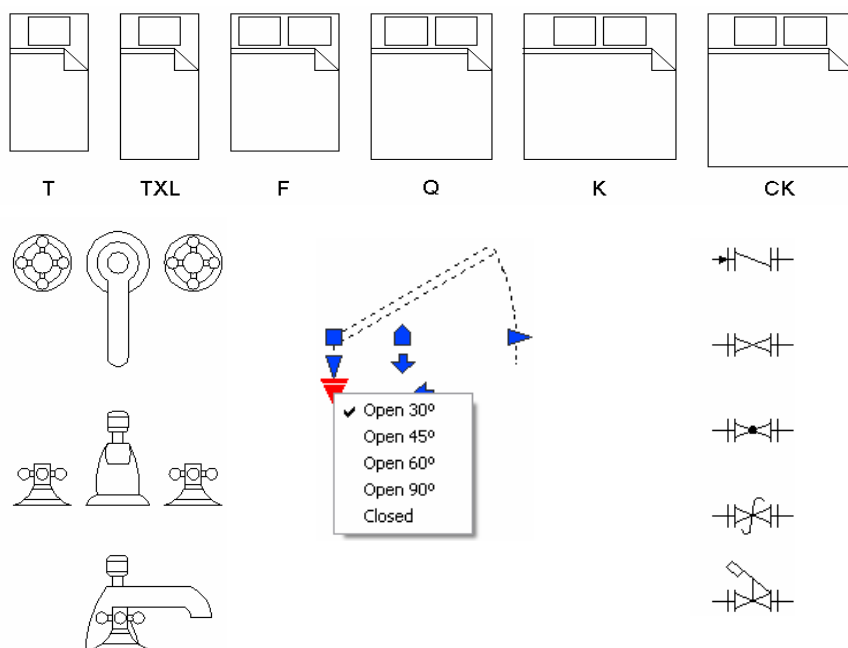


Рис. 1. Несколько состояний видимости динамического блока.

### Циклический выбор точек вставки

Программа поддерживает циклический выбор, позволяющий выбрать наиболее подходящую точку вставки динамического блока. Это позволяет избежать перемещения вставленного вхождения блока.

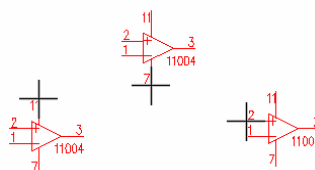


Рис. 2. Несколько точек вставки.

### Выравнивание по геометрическим элементам рисунка

При описании динамического блока можно задать возможность его выравнивания по геометрическим элементам рисунка.

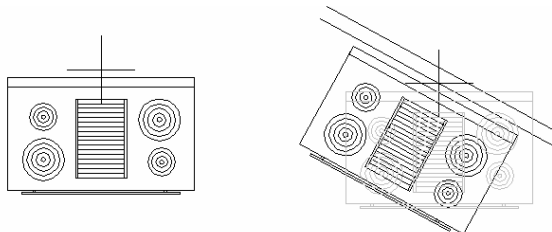


Рис. 3.  
Автоматическое выравнивание.

### Редактирование геометрических элементов блока

Специальные ручки позволяют перемещать, изменять масштаб, растягивать, поворачивать, создавать массивы и изменять направление геометрических элементов динамических блоков. Можно задать, с каким шагом будет изменяться геометрия при редактировании, задать минимальное и максимальные значения, или задать все возможные значения в виде перечня. Например, можно создать описание блока, представляющее болт. Длина болта может изменяться в пределах от 1 до 4 единиц рисунка. Шаг изменения составляет 0,5 единицы. При изменении длины витки резьбы добавляются и удаляются автоматически. Другим примером является блок-идентификатор, включающий в себя круг, текст и линию выноски.

Пользователь может поворачивать линию выноски относительно круга, при этом текст и круг не меняют своего положения.

Третий пример – блок, описывающий дверь.

Использование такого блока позволяет легко изменить ширину двери и направление ее открывания.

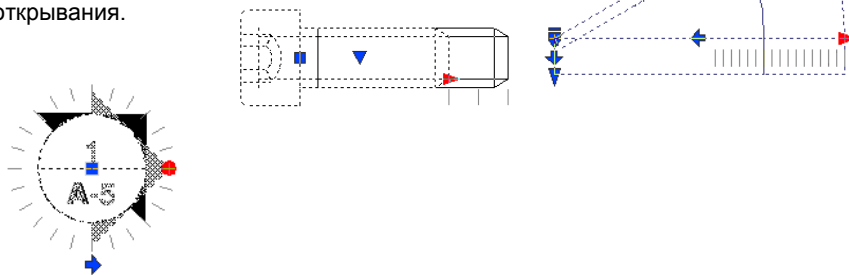


Рис. 4. Редактируемые геометрические элементы блока.

## Больше внимания непосредственному проектированию

Разработчики AutoCAD 2006 значительно усовершенствовали его пользовательский интерфейс. Эти усовершенствования упрощают работу с программой и позволяют сосредоточиться непосредственно на проектировании.

### Просмотр и ввод данных в области рисования

При создании и редактировании объектов в области рисования пользователь должен следить за сообщениями в командной строке. Кроме сообщений, в командную строку выводятся опции выполняемых команд. В то же время командная строка является необходимым инструментом проектирования. Однако одновременную работу с областью рисования и командной строкой нельзя назвать очень удобной. Это особенно хорошо знают специалисты, занимающиеся обучением пользователей работе с AutoCAD — фразу «в командной строке» приходится произносить постоянно.

AutoCAD 2006 поддерживает динамический ввод, позволяющий выполнять команды, получать сообщения и вводить данные непосредственно в области рисования. Место ввода определяется положением указателя мыши. Значения размеров (длина или угол) доступны непосредственно при создании геометрических элементов. Клавиша Tab выполняет переход от одного значения к другому.

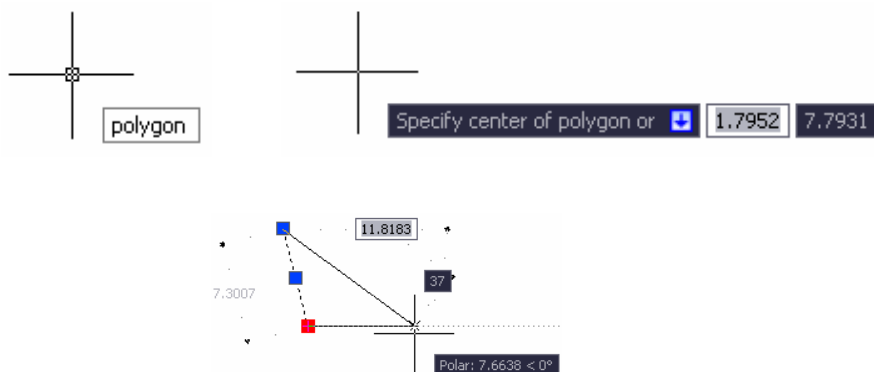


Рис. 5. Режим динамического ввода включен.

Динамический ввод включается и отключается с помощью нового переключателя, расположенного в строке состояния. Настройка параметров динамического ввода производится на соответствующей вкладке диалогового окна «Режимы рисования».

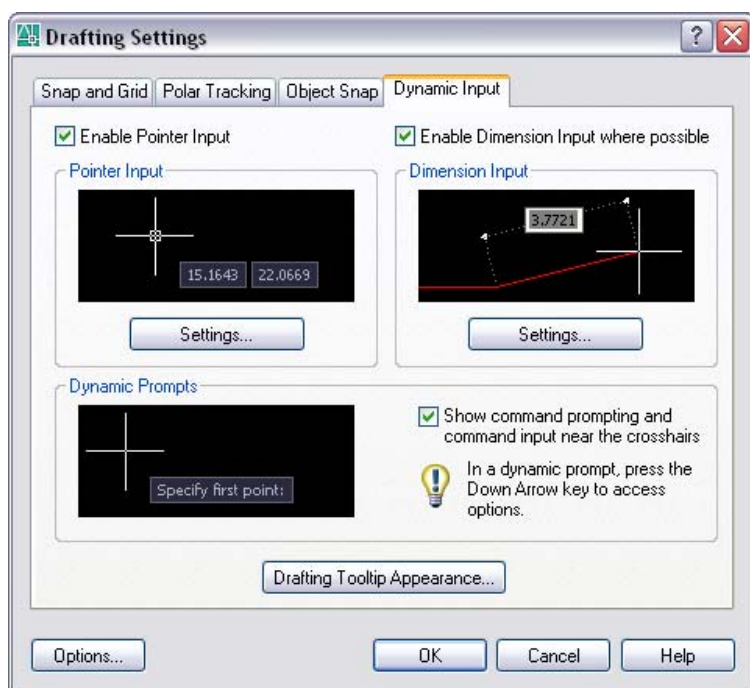


Рис. 6. Вкладка «Динамический ввод».

Командная строка AutoCAD была и остается необходимым инструментом проектирования. Динамический ввод данных AutoCAD 2006 позволяет больше использовать возможности командной строки по сравнению с предыдущими версиями!

#### Доступ к командам и последним введенным данным

Опытные пользователи применяли функции командной строки AutoCAD на протяжении многих лет и не собираются отказываться от них в дальнейшем. Они хорошо знают имена часто используемых команд и умеют быстро их набирать. Однако одни команды используются чаще, другие реже. А для выполнения команды следует ввести ее полное имя без ошибок. Имена некоторых команд представляют собой сочетания нескольких слов, и их правильное написание нелегко запомнить (как, например, правильно: АТРИЗВЛЕЧЬ или АТРИБИЗВЛЕЧЬ?).

AutoCAD 2006 содержит функцию автозаполнения, повышающую скорость и удобство использования командной строки. Достаточно начать ввод системной переменной или команды, а затем выбрать нужную команду, нажимая клавишу Tab. Функция работает с командами, реализованными на расширении ARX, и псевдоименами команд. Достаточно ввести с клавиатуры, например, АТР, и с помощью клавиши Tab выбрать команду, начинающуюся с этих букв.

## AutoCAD® 2006 Новые возможности

При использовании команд AutoCAD приходится вводить одни и те же данные несколько раз. Повторяющийся ввод снижает производительность труда и может привести к ошибкам.

AutoCAD 2006 позволяет ускорить работу и сократить число ошибок, поддерживая доступ к последним введенным данным. Введенными данными являются не только имена команд, но и координаты точек, расстояния, величины углов, строки текста. Доступ к последним введенным данным осуществляется нажатием клавиш «Стрелка вверх» и «Стрелка вниз» в командной строке или выбором пункта «Последний ввод» из контекстного меню области рисования. Последние введенные данные имеют разные категории. Например, при запросе длины выбор осуществляется из введенных ранее значений длины. Для величины угла поворота в список включаются введенные ранее значения углов поворота. Системная переменная INPUTHISTORYMODE позволяет настроить параметры доступа к последним введенным данным.

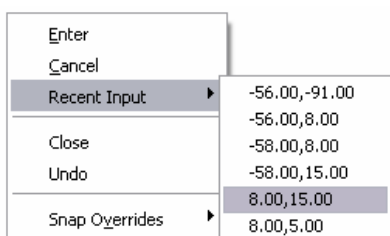


Рис. 7. Меню последних введенных значений.

### Зумирование и панорамирование

При работе с рисунками AutoCAD зумирование и панорамирование являются, наверное, наиболее часто выполняемыми операциями. При зумировании часть объектов рисунка оказывается невидимой, что затрудняет ориентацию в нем. Также может возникнуть необходимость быстро вернуться к предыдущему состоянию рисунка. Если зумирование или панорамирование выполнялось несколько раз, для возврата к предыдущему состоянию рисунка придется выполнить несколько операций отмены и повторения.

Зумирование и панорамирование в AutoCAD 2006 усовершенствованы по сравнению с предыдущими версиями. Новая системная переменная VTENABLE позволяет задать плавность изменений в области рисования. Например, команда «Показать до границ» при установленном режиме плавных изменений выполняется не сразу, а постепенно. Плавность изменений облегчает ориентацию среди объектов рисунка. Еще одним усовершенствованием является возможность объединить последовательные операции зумирования и панорамирования в одну операцию. Для этого следует установить флажок на вкладке «Пользовательские» диалогового окна «Настройка». Это позволит вернуться к прежнему состоянию рисунка, выполнив минимум операций.



Рис. 8. Элемент управления для отмены/повторения операции.

### Выбор объектов

Иногда пользователь может столкнуться с трудностями при выборе объектов рисунка. Например, при выборе неверного объекта требуется нажать клавишу Escape (ESC) и повторить попытку (возможно, не один раз). Выбор объектов рисунка в AutoCAD 2006 был усовершенствован по сравнению с предыдущими версиями. Целью внесения изменений было увеличение степени визуализации, облегчающее выбор верного объекта с первого раза.

При наведении указателя мыши объект рисунка будет выделен в области рисования. Это резко сокращает число ошибок при выборе объектов. Кроме того, выделение объектов рисунка позволяет отличать объекты друг от друга. Стало возможным отличить, например, замкнутую полилинию от отдельных сегментов линий, не выбирая ни один из этих объектов. Полупрозрачная рамка выбора имеет цвет, отличающийся от цвета фона области рисования. Это облегчает ее восприятие. Параметры выбора объектов можно изменить на вкладке «Выбор» диалогового окна «Настройка».

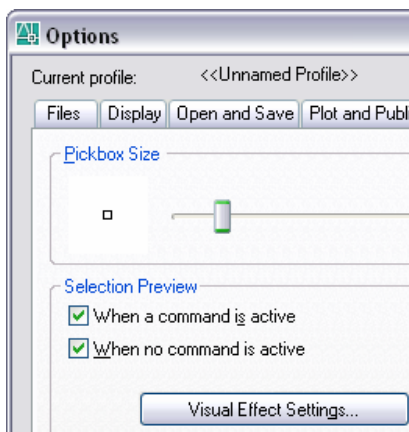
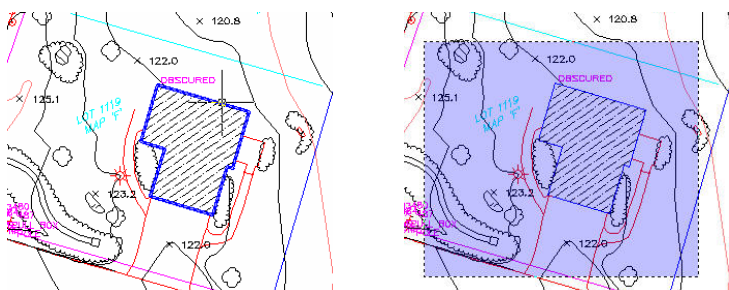


Рис. 9. Область выбора.



### Адаптация списка масштабов

Масштаб имеет важное значение для большинства рисунков AutoCAD. Стандартные масштабы выбираются из списка при выполнении множества команд AutoCAD. Однако для решения некоторых задач стандартные масштабы могут не подойти. Например, в маловероятно использование масштабов для архитектурных единиц Британского стандарта вида 1/4"=1'. Однако могут потребоваться масштабы для метрических единиц, отсутствующие в списке.

AutoCAD 2006 позволяет создавать и добавлять в список пользовательские масштабы, соответствующие решаемой задаче. Новая команда СПИСМАСШТРЕД выводит диалоговое окно «Изменение списка масштабов». В этом окне пользователи могут добавлять, изменять и удалять масштабы, а также перемещать отдельные масштабы в списке. Изменения списка масштабов становятся доступны во всех использующих его командах:

- Диалоговом окне «Печать».
- Диалоговом окне «Параметры листа».



- Панели «Видовые экраны».
- Палитре свойств.
- Диспетчере подшивок.
- Мастере компоновки листа.

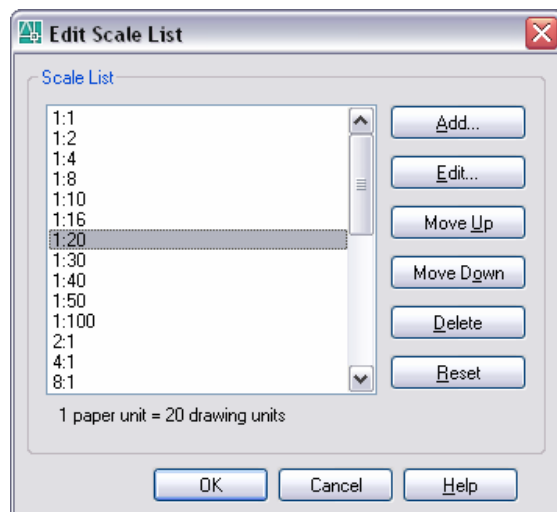


Рис. 10. Диалоговое окно со списком масштабов.

### Выполнение математических расчетов

Проектирование в AutoCAD часто требует выполнения математических расчетов. Выполнять расчеты можно с помощью внешней программы или встроенного калькулятора, доступного в командной строке AutoCAD. Однако в любом случае придется отвлекаться от непосредственного проектирования.

Новый калькулятор QuickCalc, доступный в AutoCAD 2006, предназначен для выполнения расчетов в процессе проектирования. Калькулятор поддерживает вычисления для архитектурных, научных и инженерных единиц, независимо от установленных единиц рисунка. Калькулятор можно вызвать, выполнив команду БЫСТРКАЛЬК, или из цифровых полей палитры свойств.

Калькулятор реализован как палитра, содержащая четыре группы.

- Группа «Цифровая клавиатура» предназначена для ввода чисел и выполнения основных математических операций. Она выглядит как простой калькулятор.
- Группа «Научные» обеспечивает выполнение более сложных вычислений.
- Группа «Преобразование единиц» предназначена для преобразования британских единиц в метрические и наоборот.
- Группа «Переменные» позволяет определить глобальные переменные и константы. Они будут доступны для нескольких рисунков и сеансов AutoCAD.

Пользователь может вводить числа с клавиатуры или получать их из объектов рисунка. QuickCalc поддерживает списки введенных значений, ускоряющие выполнение вычислений. Вычисленные значения можно передать в командную строку или текстовое поле палитры свойств.

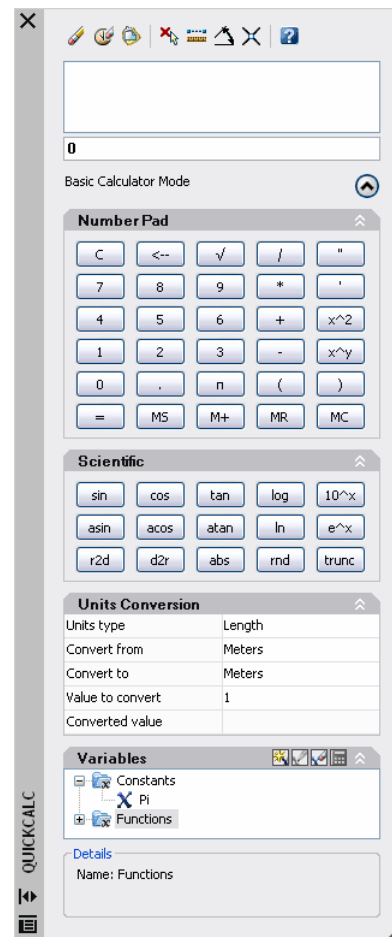


Рис. 11. Калькулятор QuickCalc

## Пояснительные элементы рисунков

Пояснительные элементы встречаются практически в каждом рисунке. Однако в предыдущих версиях создание пояснительных элементов является достаточно трудоемким процессом и может привести к ошибкам.

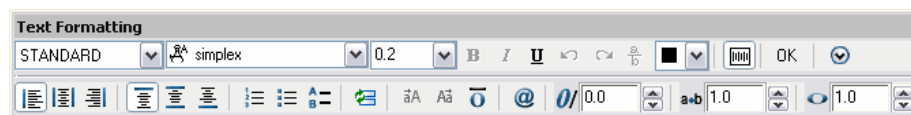
В AutoCAD 2006 создание пояснительных элементов было усовершенствовано. Улучшена работа со всеми типами объектов рисунка, используемыми для их создания. В AutoCAD 2006 стало возможным редактирование текста по месту и автоматическое создание маркированных и нумерованных списков. Были усовершенствованы функции нанесения размеров, извлечения атрибутов и работы с таблицами.

### Редактирование текста по месту

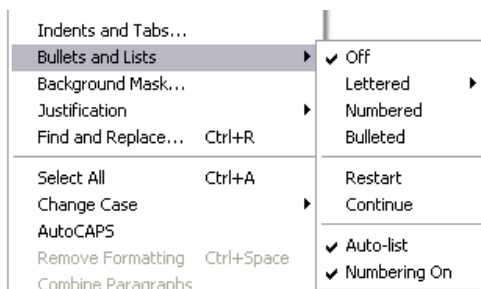
Создание и редактирование текста в предыдущих версиях AutoCAD иногда выполнялось методом проб и ошибок. Для улучшения восприятия текста в области рисования производится автоматическая регулировка его размеров. Однако во время редактирования трудно судить о размере и расположении текста по отношению к остальным объектам рисунка. Окончательный размер и расположение устанавливаются только после выхода из редактора текстов.

Редактирование текста по месту является новой функцией AutoCAD 2006. Эта функция работает как с однострочными, так и с многострочными текстами. Дополнительные параметры настройки, предназначенные для редактирования многострочных текстов, можно выполнить с помощью панели редактора или из его контекстного меню. Пользователь может вывести на экран или скрыть панели редактора, линейку разметки, выбрать для текста прозрачный фон.

### Создание нумерованных и маркированных списков



Примечания в рисунках часто представляют собой различные списки. В некоторых случаях элементом списка может быть вложенный список. Во всех версиях AutoCAD, предшествовавших AutoCAD 2006, создание списков было непростой задачей. Список не поддерживался как один объект. Обычно вводились несколько строк текста, начинающихся с цифр. И если пользователь вводил новые строки, то он был вынужден вручную изменять цифры во всех расположенных ниже строках. Для маркированных списков приходилось копировать и вставлять соответствующий символ в начало каждой строки.



В AutoCAD 2006 создание списков стало простой и интуитивно понятной операцией. Нумерованные и маркированные списки создаются с помощью кнопок панели и пунктов контекстного меню. Производится автоматическое преобразование символов вида «А.» или «1.» и следующего за ними текста в элементы списка соответствующего типа. Начинающиеся с символов «-» или «\*» строки преобразуются в элементы маркированного списка. Пользователь может установить режим создания буквенных или нумерованных списков. И любой из этих списков является отдельным объектом! Теперь можно добавить или удалить любой элемент списка и нумерация остальных будет автоматически изменена.

Рис. 12. Панель форматирования текста.

Рис. 13. Меню создания списков.

### Изменение типов линий в обозначениях размеров

В зависимости от вида создаваемых рисунков обозначения размеров могут иметь различные типы линий. Пользователь может расчленить обозначение размера и изменить тип отдельных линий. Однако при этом размеры перестанут быть ассоциативными.

AutoCAD 2006 позволяет изменить типы линий в обозначениях размеров без их расчленения. Типы линий можно изменить в размерном стиле или диалоговом окне свойств.

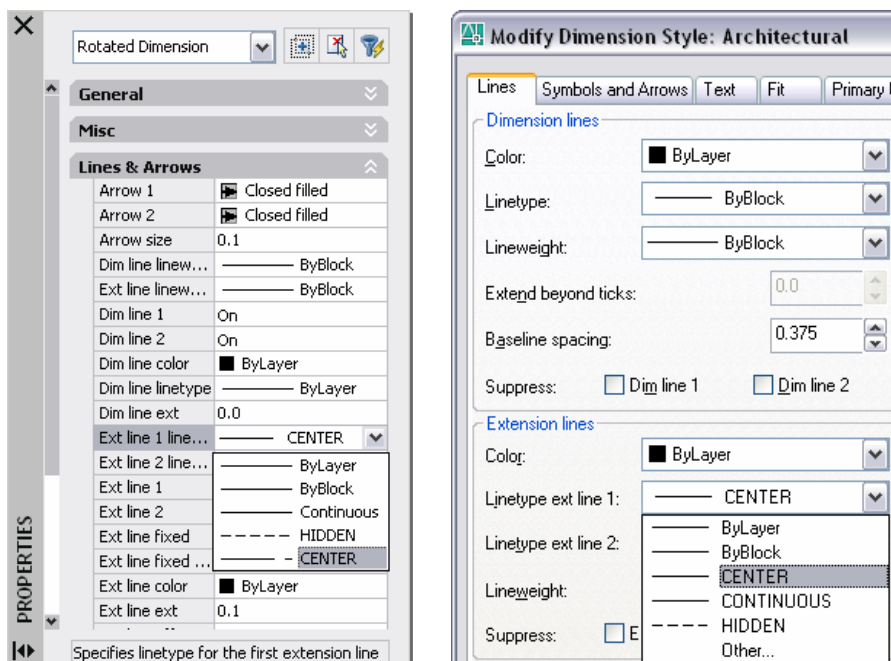
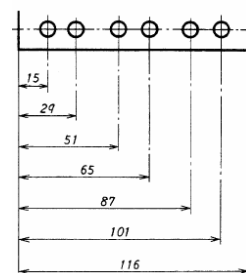
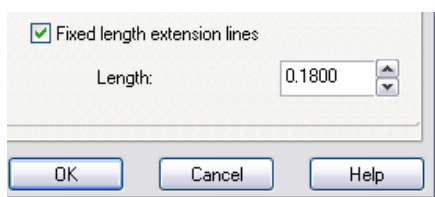


Рис. 11. Типы линий в обозначениях размеров.



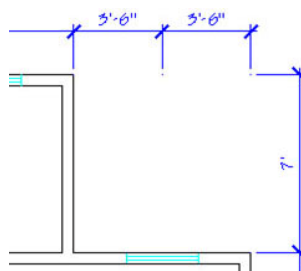
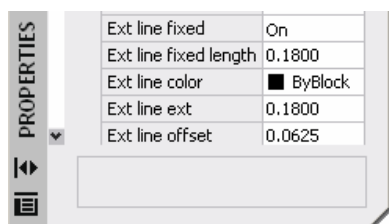
### Выносные линии фиксированной длины

Для некоторых рисунков необходимо наносить размеры, выносные линии которых имеют одинаковую длину. После нанесения размеров пользователь может изменить длину выносных линий вручную, однако это требует больших затрат времени.



Новые параметры, задаваемые при создании или изменении размерных стилей или в диалоговом окне свойств, позволяют задать фиксированную длину выносных линий. Выносные линии фиксированной длины могут не пересекать геометрические элементы, на которые наносятся обозначения размеров.

Рис. 15. Выносные линии фиксированной длины.



### Нанесение длины дуги

Команды предыдущих версий AutoCAD позволяют нанести радиус, диаметр, центральный угол и длину хорды дуги. Однако в некоторых случаях может потребоваться нанести непосредственную длину дуги.

В новой версии AutoCAD пользователь может задать длину дуги. Для этого служит команда РЗМДУГИ. Команда доступна в меню и панели нанесения размеров. Обозначение длины дуги задается в размерном стиле и может отличаться от остальных обозначений размеров.

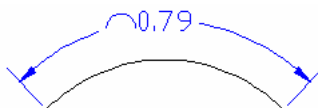
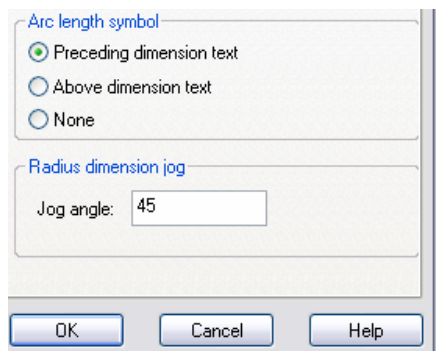


Рис. 16. Длина дуги (обозначение размера).

### Нанесение размеров дуг большого радиуса

Радиальный размер дуги должен проходить через ее центр. Однако для дуг большого радиуса центр часто находится за пределами листа. Поэтому пользователю приходится расчленять радиальный размер и редактировать его вручную.

AutoCAD 2006 позволяет использовать размер с изломом для кривых большого радиуса, что позволяет избежать расчленения размеров. Угол размера с изломом задается в размерном стиле.

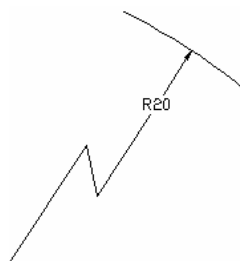
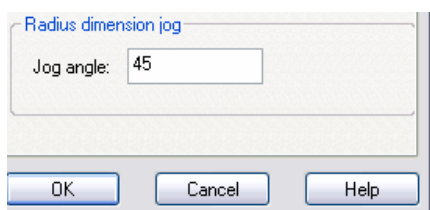


Рис. 12. Размер с изломом, обозначающий радиус.

### Изменение направления стрелок на концах размерных линий

Размерный стиль предполагает минимальное управление размещением стрелок на концах размерных линий. Например, пользователь может подавить вывод стрелок или разместить их вне выносных линий при недостатке места. Однако пользователь не может управлять каждой из двух стрелок по отдельности. А расположение стрелок определяется только после нанесения размера.

Новая команда «Перевернуть стрелку» позволяет изменить направление каждой стрелки размерной линии. Вызов команды осуществляется с помощью контекстного меню обозначения размера.

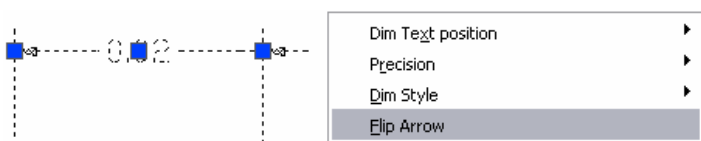


Рис. 18. Команда «Перевернуть стрелку».

### Задание исходных длин объектов

Для некоторых рисунков требуется специальный символ, обозначающий исходную длину объекта.

AutoCAD 2006 поддерживает такой символ. Символ исходной длины ( $\varnothing$ ) вставляется в редакторе многострочного текста. Для этого из контекстного меню редактора следует выбрать пункты «Символ» > «Исходная длина».

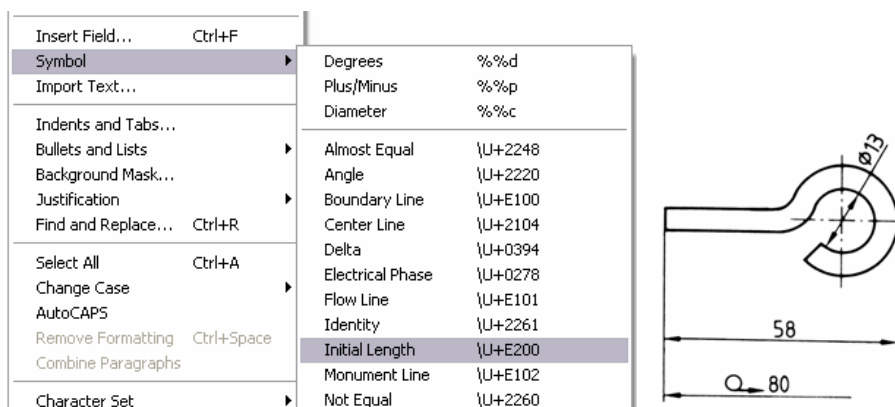
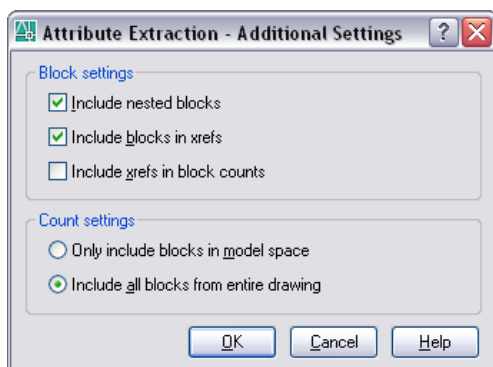


Рис. 19. Обозначение исходной длины.

### Извлечение атрибутов блоков в таблицу

Таблицы используются для представления спецификаций. С помощью таблиц в рисунке могут быть представлены и другие данные, например, списки компонентов изделия. В предыдущих версиях таблицы создавались и заполнялись пользователями AutoCAD вручную. Пользователи также могли создать таблицу в Microsoft Excel и импортировать ее в AutoCAD. Такая таблица в рисунке была бы обычной таблицей или объектом OLE.



обычной таблицей или объектом OLE.

В AutoCAD 2006 создание таблиц было значительно упрощено. Была значительно усовершенствована команда извлечения атрибутов. Стало возможным извлечение атрибутов из всех рисунков подшивки. Мастер извлечения атрибутов позволяет выбрать анализируемые блоки.

Рис. 20. Дополнительные параметры извлечения атрибутов.

Эта возможность исключает просмотр ненужных блоков и свойств. Мастер извлечения атрибутов позволяет выбрать просмотр только блоков с атрибутами или только атрибутов (в отличие от общих свойств блоков). Для выбранных блоков текущего рисунка доступен предварительный просмотр.

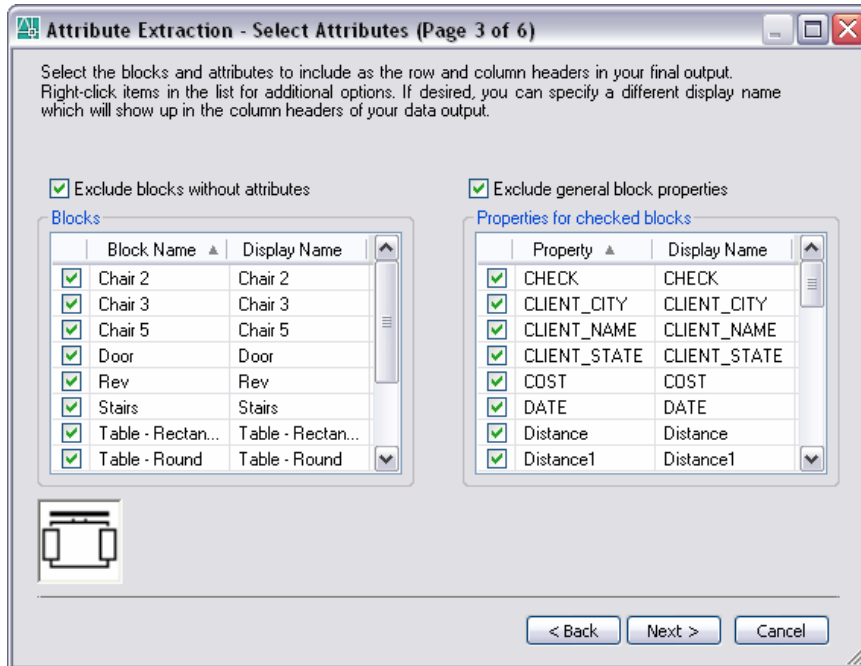


Рис. 21. Выбор извлекаемых атрибутов.

Предварительный просмотр доступен и для таблицы атрибутов. Пользователь может изменить порядок столбцов и выполнить сортировку строк по любому столбцу. Для выполнения сортировки достаточно щелкнуть мышью на заголовке нужного столбца. Извлечь атрибуты можно одновременно во внешний файл и таблицу AutoCAD.

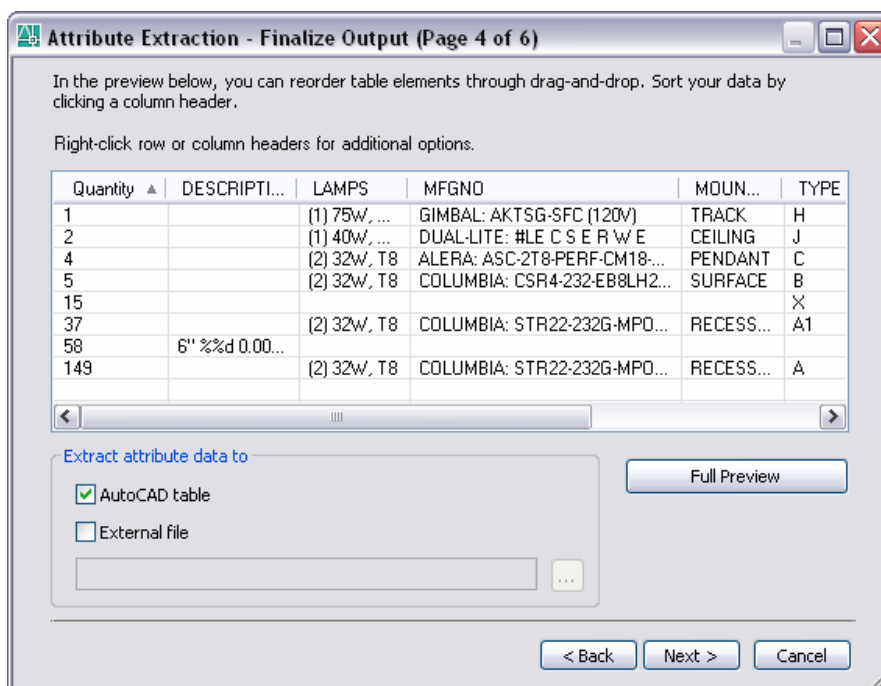


Рис. 22. Настройка таблицы атрибутов.

Как при создании обычных таблиц, так и при извлечении атрибутов в таблицу доступны стили таблиц. Однако текст в таблице атрибутов связан с данными атрибутов. Поэтому при изменении данных атрибутов необходимо обновить таблицу.

DOOR SCHEDULE							
Quantity	SYM.	WIDTH	HEIGHT	STYLE	REF#	MANUFACTURER	COST
2	3	5'	6'-8"	FRENCH DOORS	FL 301	TRU STYLE	310.00
4	6	5'	6'-8"	BI-FOLD	BF 5068	TRU STYLE	119.00

#### Выполнение расчетов над данными таблиц

При создании технических рисунков часто приходится выполнять различные расчеты, результаты которых должны быть представлены в виде таблиц. Выполнить расчеты можно во внешнем файле, например, в электронной таблице, но в этом случае данные будут расположены в двух местах. При этом изменения данных в одном файле могут остаться незамеченными в другом.

В AutoCAD 2006 работа с таблицами была усовершенствована. Выполнять основные расчеты на основе табличных данных теперь можно непосредственно в AutoCAD, практически не используя внешнюю программу работы с электронными таблицами. При выполнении расчетов доступны функции вычисления сумм, средних значений и подсчета записей, соответствующих определенным критериям. Пользователь может вычислять выражения, содержащие основные арифметические операции: сложение, вычитание, умножение, деление и возведение в степень. В любой ячейке таблицы можно ввести знак «=». Он позволяет прочесть данные из ячеек с указанными координатами. Данные в ячейках таблицы могут быть результатами вычисления выражений, содержащих значения ячеек, поля, числа и математические операции.

Рис. 24. Расчеты, использующие данные таблиц.

	A	B	C	D	E	F	
1	I.E.C.C. COMMERCIAL BUILDING INTERIOR LIGHTING POWER CALCULATIONS NOTE: BASED ON 2000 IECC SECTION 805.4						
2	TOTAL SQUARE FEET OF TENANT AREA			IECC ALLOWABLE WATTS/SQ.FT.	=	TOTAL AREA WATTS ALLOWED PER IECC	
3	4808		X	2.10	=	10096.800000	
4							
5	FIXTURE TYPE	FIXTURE QUANTITY		WATTS PER FIXTURE	=	TOTAL FIXTURE WATTS	
6	A	38	X	70	=	=B6*D6	
7	AA	11	X	70	=	770.000000	
8	B	10	X	75	=	750.000000	
9	C	171	X	30	=	5130.000000	
10	D	1	X	10	=	10.000000	
11	X	2	X	5	=	10.000000	
12	X1	1	X	5	=	5.000000	
13	TOTAL TENANT AREA WATTS					=	9325.000000
14							
15	NOTE: FIXTURE "C" IS CALCULATED BY LINEAR FEET OF FIXTURES ONT QUANTITY OF FIXTURES						
16							
17	TOTAL TENANT AREA WATTS			TOTAL SQUARE FEET OF TENANT	=	TOTAL TENANT AREA WATTS/SQ.FT.	
18	9325.000000		/	4808.000000	=	1.939476	

Рис. 23. Таблица с извлеченными данными.

## Штрихование

Штриховка часто встречается в рисунках AutoCAD. В AutoCAD 2006 была повышена эффективность штрихования элементов рисунка. Имя диалогового окна «Штриховка/заливка по контуру» было изменено на «Штриховка и градиент». Усовершенствовано редактирование штриховок. Пользователь может изменить больше параметров штриховки. Размер диалогового окна можно увеличить для доступа у дополнительным параметрам.

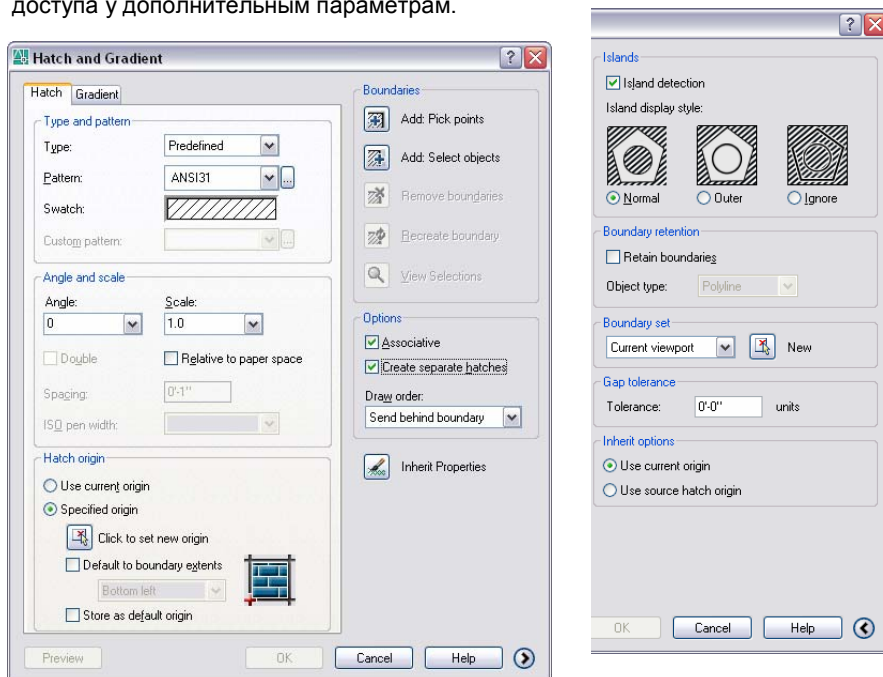


Рис. 25. Пользователь может изменить размер диалогового окна «Штриховка и градиент».

### Задание исходной точки штриховки

При создании штриховки в AutoCAD ее внешний вид зависит от расположения контура по отношению к началу координат МСК. Такой способ штрихования может привести к непредсказуемым результатам. Внешний вид штриховки можно изменить, указав ее исходную точку, например, один из углов контура. Однако во всех версиях, предшествующих AutoCAD 2006, указание исходной точки было трудоемкой операцией.

В AutoCAD 2006 исходная точка штриховки задается при ее создании или редактировании. Элементы управления диалоговых окон «Штриховка и градиент» и «Редактирование штриховки» позволяют использовать текущую исходную точку, задать новую исходную точку или задать исходную точку относительно границ контура. Любой из этих параметров можно назначить используемым по умолчанию для последующих операций штрихования.

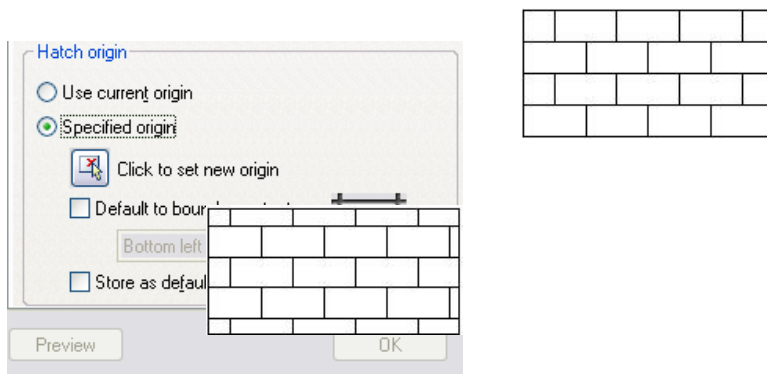


Рис. 26. Исходные точки штриховки.



### Задание контура штриховки

Задание области штрихования в прошлых версиях AutoCAD имело ряд ограничений. Обычно для этого требовалось указать внутреннюю точку контура. Весь контур

должен быть видимым на экране. Поэтому пользователю приходилось выполнять зуммирование и панорамирование или делить контур на несколько частей. Не существовало простого способа переопределить контур штриховки на основе других объектов после ее создания. Для этого часто приходилось стирать штриховку и создавать ее вновь.

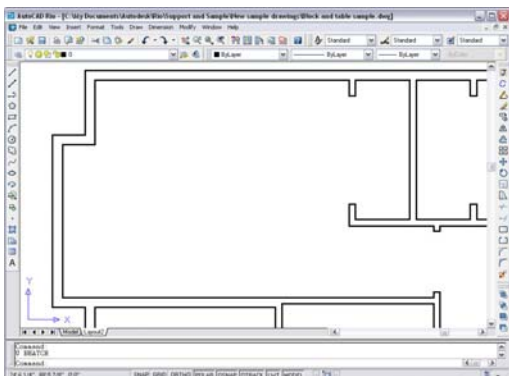


Рис. 27. Контур штриховки находится за пределами области рисования

Штрихование в AutoCAD 2006 стало более гибким, а затраты времени на определение контура сведены к минимуму.

Стало возможным штрихование контура, границы которого выходят за пределы области рисования, видимой на экране. Например, пользователь может

заштриховать все стены на плане этажа, видя на экране только одну комнату.

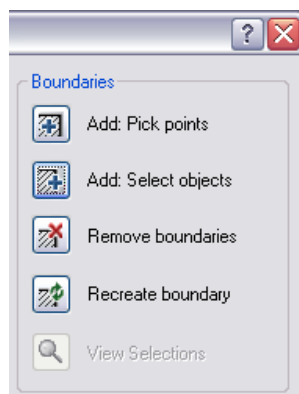
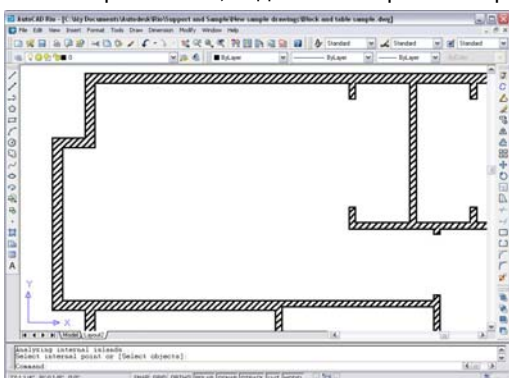


Рис. 28. Параметры контура штриховки.

Появилась возможность просмотра и изменения контура существующей штриховки.

### Создание отдельных штриховок

Стало возможным одновременное штрихование нескольких областей рисунка. Свойства штриховки во всех этих областях будут одинаковыми. Такая штриховка будет одним объектом рисунка. Однако в некоторых случаях это не является требуемым результатом. На данном рисунке, например, штриховка обозначает бетон. Если создать штриховку как один объект, будет невозможно изменить ее для отдельных частей рисунка. Поэтому приходится выполнять штрихование два раза.

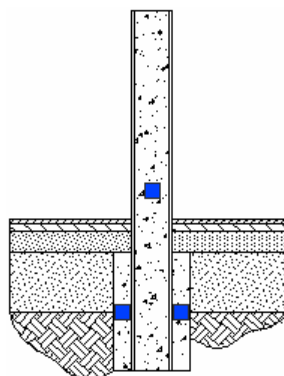
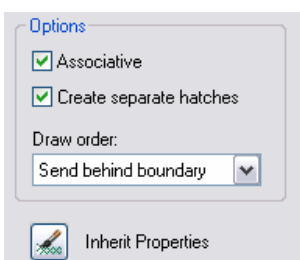


Рис. 29. Создание отдельных штриховок.



Новые элементы управления диалогового окна «Штриховка и градиент» позволяют создать несколько штриховок, выполнив одну операцию штрихования. При этом повышается эффективность работы.

### Вычисление площади заштрихованного контура

В некоторых случаях требуется определить площадь заштрихованного контура. Например, требуется заштриховать отдельные участки земли на плане и одновременно определить площадь этих участков. До версии AutoCAD 2006 это требовало выполнения двух отдельных команд: штрихования и вычисления площади. Следует учесть, что вычисление площади может оказаться непростой задачей (например, для контуров со сложной формой).

В AutoCAD 2006 вычисление площади заштрихованного контура выполняется значительно проще. Площадь вычисляется автоматически и ее значение доступно в окне свойств штриховки. При выборе нескольких штриховок вычисляется их общая площадь.

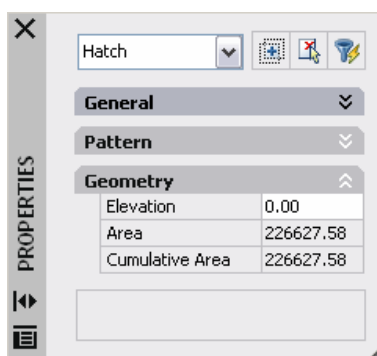


Рис. 30.  
Заштрихованная область.

## Создание и редактирование рисунков

AutoCAD поддерживает множество команд, позволяющих создавать геометрические элементы рисунка любой формы и любого размера. В AutoCAD 2006 многие из этих команд были усовершенствованы.

### Усовершенствованные команды редактирования

Неэффективная работа команд снижает производительность труда при проектировании. Это особенно заметно для часто используемых команд.

В AutoCAD 2006 при усовершенствовании команд редактирования особое внимание уделялось удобству их использования.

- Команда КОПИРОВАТЬ позволяет отменить копирование нескольких объектов.
- Команды КОПИРОВАТЬ, ПЕРЕНЕСТИ и РАСТЯНУТЬ поддерживают работу со списком значений, введенных в текущем сеансе редактирования.
- Для команды РАСТЯНУТЬ были усовершенствованы способы выбора объектов. Выбор объектов их указанием мышью, а не секущей рамкой/многоугольником, приводит к их перемещению (как при вызове команды ПЕРЕНЕСТИ). Усовершенствованная команда РАСТЯНУТЬ позволяет выбрать несколько объектов несколькими секущими рамками и изменяет их форму за один вызов.
- Команды ПОВЕРНУТЬ и МАСШТАБ имеют опцию «Копия», позволяющую создать копию объекта рисунка при его повороте или изменении масштаба. Угол поворота или масштаб можно указать на экране или выбрать из списка введенных ранее значений. Использование базовой точки в качестве одной из опорных точек более не является обязательным.
- Команда ПОДОБИЕ позволяет создать несколько копий исходного объекта за один вызов. Дополнительные опции команды позволяют отменить построение, стереть исходный объект, создать новый объект на текущем слое или на том же слое, что и исходный объект.
- Команды ФАСКА и СОПРЯЖЕНИЕ позволяют отменить неудачное построение. Возможно построение фаски с нулевой длиной и сопряжения с нулевым радиусом. Для этого следует нажать клавишу Shift и выбрать два отрезка.

- Команды ОБРЕЗАТЬ и УДЛИНИТЬ поддерживают дополнительные опции выбора объектов. Можно выбрать все видимые элементы. Доступны опции «Линия выбора» и «Перечеркивание». Начальная точка рамки выбора объектов показывает способ их обрезки или удлинения.
- Команда ПРЯМОУГОЛЬНИК поддерживает новые опции «Площадь» и «Поворот». Опция «Площадь» позволяет построить прямоугольник, задав его площадь и длину одной из сторон. Опция «Поворот» поворачивает прямоугольник при его построении. Угол поворота можно ввести с клавиатуры или указать на экране.

### Объединение подобных объектов

Редактирование может привести к появлению большого числа объектов рисунка, затрудняющих его восприятие. Процесс удаления ненужных объектов и редактирования оставшихся может занимать много времени.

Появившаяся в AutoCAD 2006 команда ОБЪЕД позволяет объединить несколько объектов в один объект рисунка. Это сокращает размер файла и повышает качество рисунков. Команда работает с полилиниями, отрезками, сплайнами, обычными и эллиптическими дугами.

Команда может объединить любое число **коллинеарных** отрезков в один отрезок. Исходные отрезки могут перекрываться, иметь общую конечную точку или располагаться на некотором расстоянии друг от друга. Если они коллинеарны, то они будут объединены. Команда позволяет объединить дуги, расположенные на дуговой или эллиптической траектории.



Команда ОБЪЕД позволяет объединить несколько сплайнов, имеющих общую конечную точку и лежащих в одной плоскости. Также она позволяет замыкать дуги и эллиптические дуги, автоматически преобразуя их в окружности или эллипсы.

### Создание и редактирование мультилиний

Мультилинии AutoCAD позволяют создавать объекты с параллельными линиями. Такие объекты необходимы, например, при построении планов этажей.

В AutoCAD 2006 мультилинии получили дополнительные свойства и их построение было упрощено. Пользовательский интерфейс диалоговых окон, используемых при создании и редактировании мультилиний, стал более интуитивным. Построенные

мультилинии можно редактировать командами ОБРЕЗАТЬ и УДЛИНИТЬ.

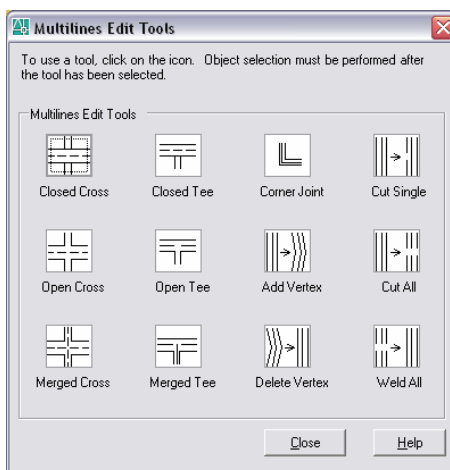
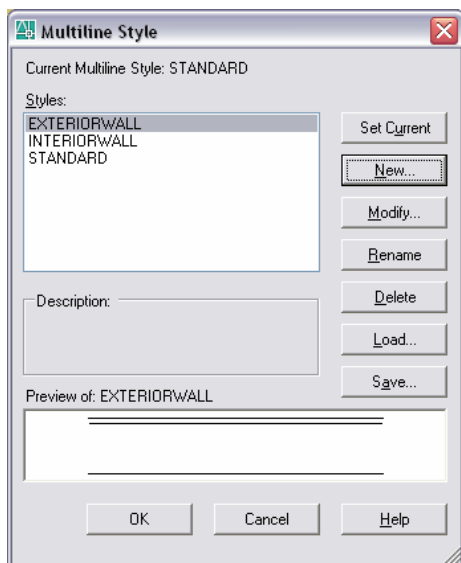


Рис. 31. Коллинеарные сегменты линий могут перекрываться, иметь общую конечную точку или располагаться на некотором расстоянии друг от друга.

Рис. 32. Усовершенствованное диалоговое окно редактирования мультилиний.

### Объектная привязка трехмерных элементов

Новая системная переменная OSNAPZ позволяет заместить значение координаты Z точки привязки значением текущего уровня. Переменной OSNAPZ можно присвоить значение 1. При этом значение координаты Z точки привязки замещается значением текущего уровня или координатой Z в текущей ПСК.

## Управление

### Определение динамических блоков

Создание универсальной библиотеки блоков является очень сложной. Потребуется определить сотни, а то и тысячи блоков.

Динамические блоки AutoCAD 2006 позволяют значительно сократить размер библиотек блоков. Пользователь может сделать редактируемыми отдельные геометрические элементы блоков. Это исключает необходимость определения нового блока при изменении его формы или размера.

Новый редактор блоков можно вызвать из диалогового окна «Описание блока», контекстного меню выбранного блока или с помощью команды БИЗМЕНИТЬ.

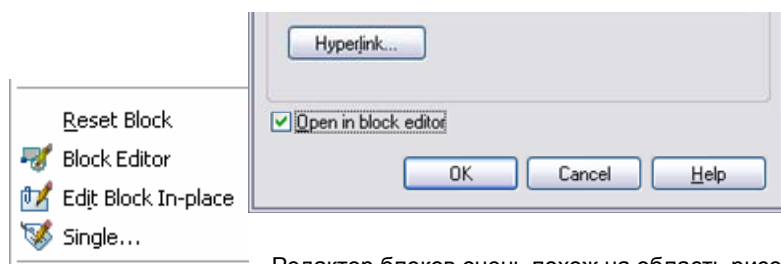


Рис. 33. Вызов Редактора блоков.

Редактор блоков очень похож на область рисования AutoCAD. Он предназначен для создания или редактирования геометрических элементов блоков.

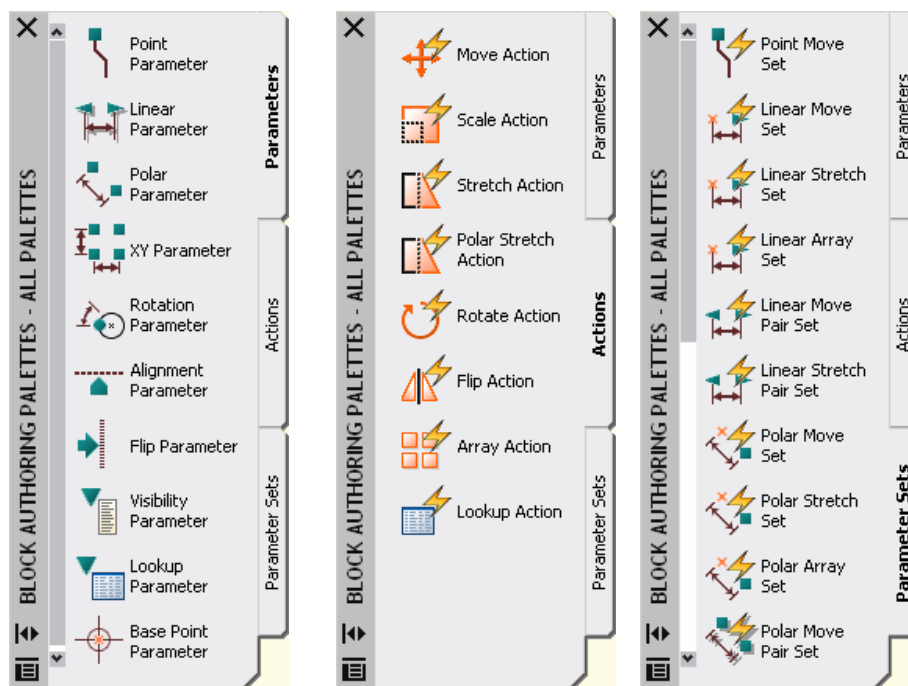


Рис. 34. Палитры инструментов Редактора блоков.

### Параметры динамических блоков

Параметры определяются с помощью палитры инструментов разработки блоков. Например, для блока, представляющего дверь, пользователь может задать ширину двери как линейный параметр. Параметры динамических блоков реализованы как объекты с наборами свойств. Эти свойства можно изменять в диалоговом окне «Свойства». Например, для блока, представляющего дверь, можно задать изменение ширины в пределах от 45 до 90 сантиметров с шагом 5 сантиметров.

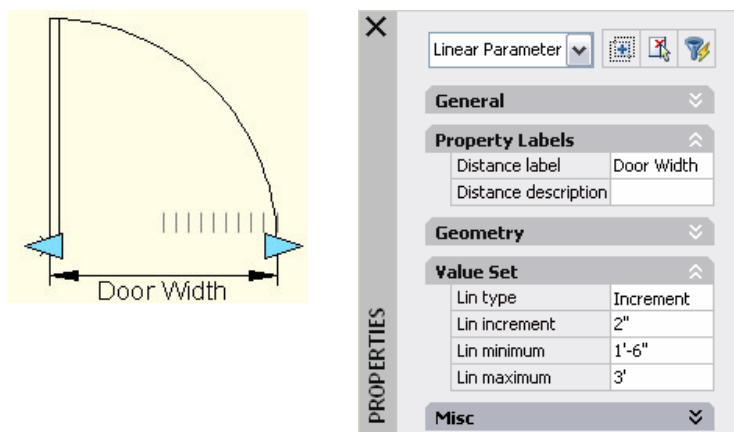


Рис. 35. Линейный параметр.

### Операции динамических блоков

Операции определяются с помощью палитры инструментов разработки блоков. Они определяют характер изменений геометрических элементов экземпляров динамических блоков. Изменения могут производиться при их вставке или редактировании. Например, для изменения ширины вставленного блока, представляющего дверь, следует задать операцию растяжения для параметра ширины двери. Можно задать несколько операций для одного параметра.

Диалоговое окно «Свойства» позволяет настроить операцию. При изменении ширины двери с помощью ручки следует настроить изменение всех объектов. Следует настроить масштабирование дуги, представляющей направление открывания двери, и изменение размера отрезков, представляющих саму дверь. Эти операции должны быть назначены ручке, изменяющей ширину двери. В свойствах операции изменения размеров

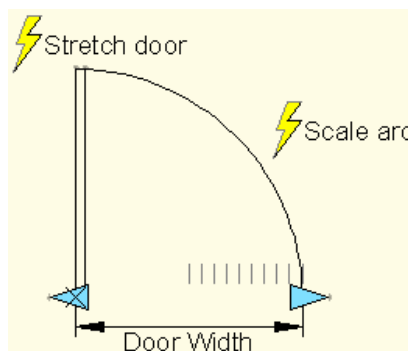
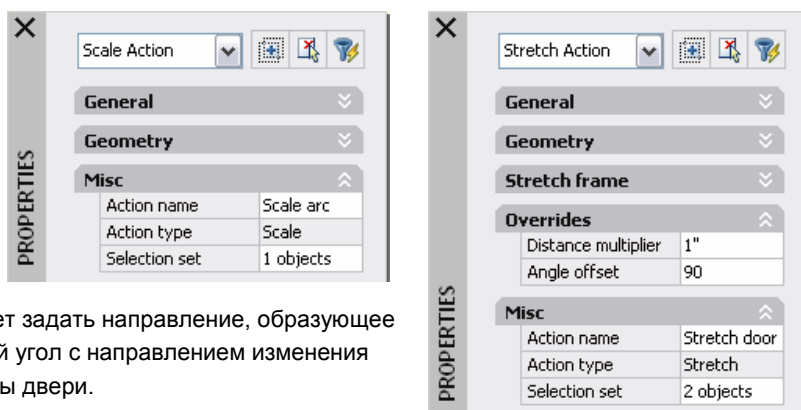


Рис. 36. Операции растяжения и изменения масштаба.



следует задать направление, образующее прямой угол с направлением изменения ширины двери.

## Настройка пользовательского интерфейса

Все версии AutoCAD выгодно отличались от конкурирующих программ возможностью гибкой настройки пользовательского интерфейса. Пользователь может настроить меню, панели и командную строку. Однако настройка пользовательского интерфейса в прошлых версиях была непростой задачей. Она требовала знания множества различных файлов и средств.

В AutoCAD 2006 введено централизованное управление настройкой пользовательского интерфейса, упрощающая эту задачу. Используемые в прошлых версиях файлы меню (MNU, MNS и MNC) замещены основанном на языке XML файлом CUI (Custom User Interface). Работа с этими файлами производится в диалоговом окне «Настройка интерфейса пользователя». Это диалоговое окно имеет две вкладки: «Адаптация» и «Перевести».

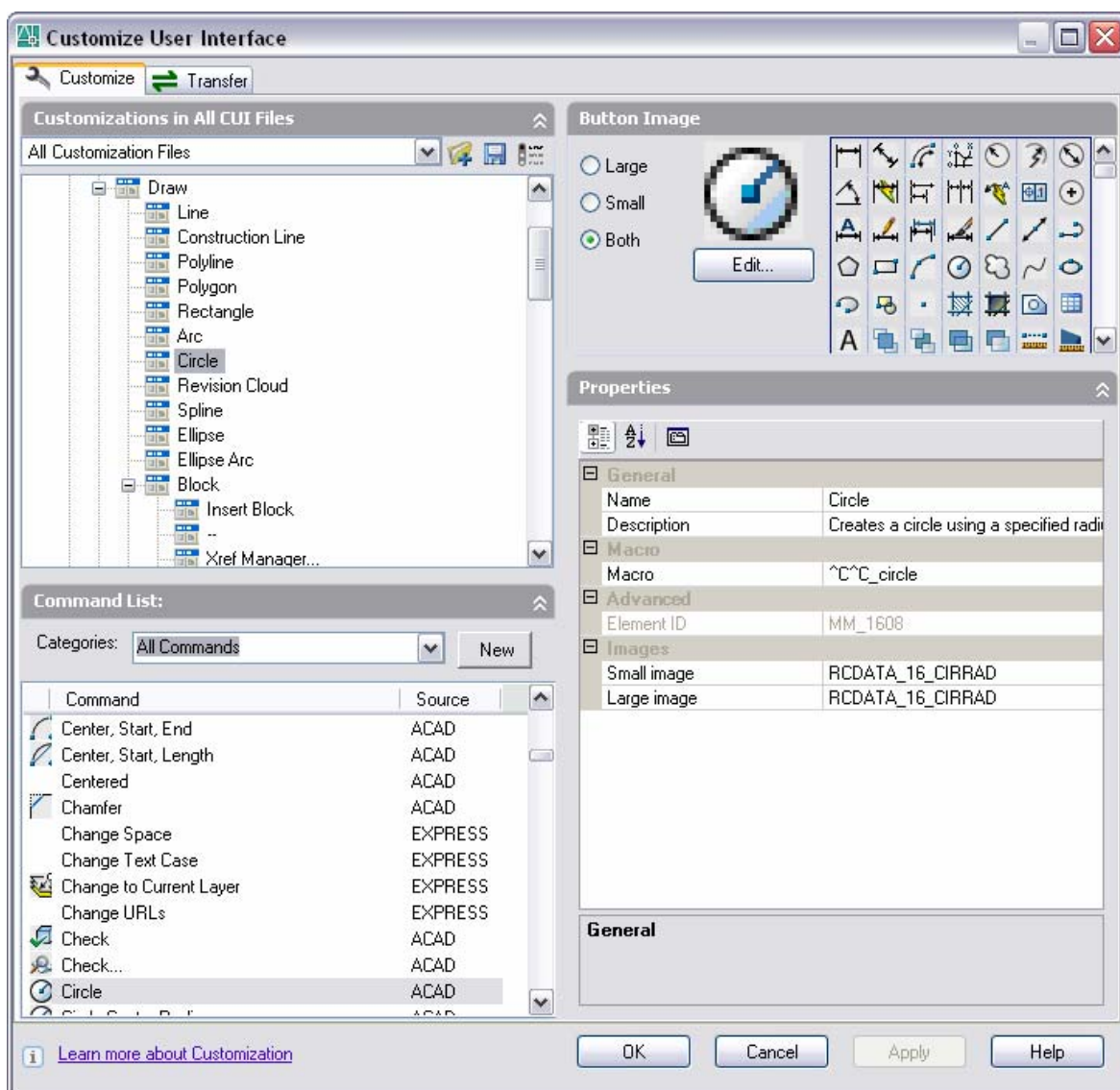


Рис. 37. Диалоговое окно «Настройка интерфейса пользователя».

Вкладка «Перевести» выполняет перенос имеющихся настроек пользовательского интерфейса в новые CUI-файлы. Левая часть диалогового окна позволяет выбрать файл настроек пользовательского интерфейса. Правая часть — раздел CUI-файла, куда следует перенести эти настройки.

Вкладка «Адаптация» содержит древовидную структуру настраиваемых компонентов пользовательского интерфейса. Пользователь может создавать, переименовывать и удалять компоненты этой структуры. Список команд содержит все команды и пользовательские макросы. Пользователь может просмотреть и изменить значок и свойства выбранной команды. Команды можно присваивать различным компонентам пользовательского интерфейса.

Кроме известных компонентов пользовательского интерфейса (меню и панелей), в AutoCAD 2006 включен ряд новых компонентов, повышающих производительность труда.

### Временная замена параметров

AutoCAD поддерживает клавиши быстрого вызова, позволяющие использовать клавиатуру для запуска команд и изменения параметров. При изменении параметра новое значение сохраняется, и пользователь вынужден вновь изменять его. А в некоторых случаях требуется временное изменение параметра на время выполнения определенной операции.

Клавиши временной замены AutoCAD 2006 позволяют изменить значение параметра на время, пока пользователь удерживает их нажатыми. В отличие от клавиш быстрого вызова исходные значения параметров восстанавливаются при отпускании клавиш временной замены. Например, используя клавиши временной замены, можно начать построение линии с отключенным режимом «Орто», а затем нажать и удерживать клавишу Shift, что позволяет построить только вертикальный или горизонтальный сегмент. Если отпустить клавишу Shift, то предыдущее состояние режима «Орто» восстанавливается.

AutoCAD 2006 содержит несколько комбинаций клавиш временной замены. В диалоговом окне «Настройка интерфейса пользователя» пользователь может изменить эти комбинации или добавить собственные.

Усовершенствованные палитры инструментов AutoCAD 2006 позволяют улучшить размещение инструментов. С помощью контекстного меню в палитры можно добавить разделители и текст описания инструментов. Оптимальное размещение инструментов снижает затраты времени и повышает производительность труда.

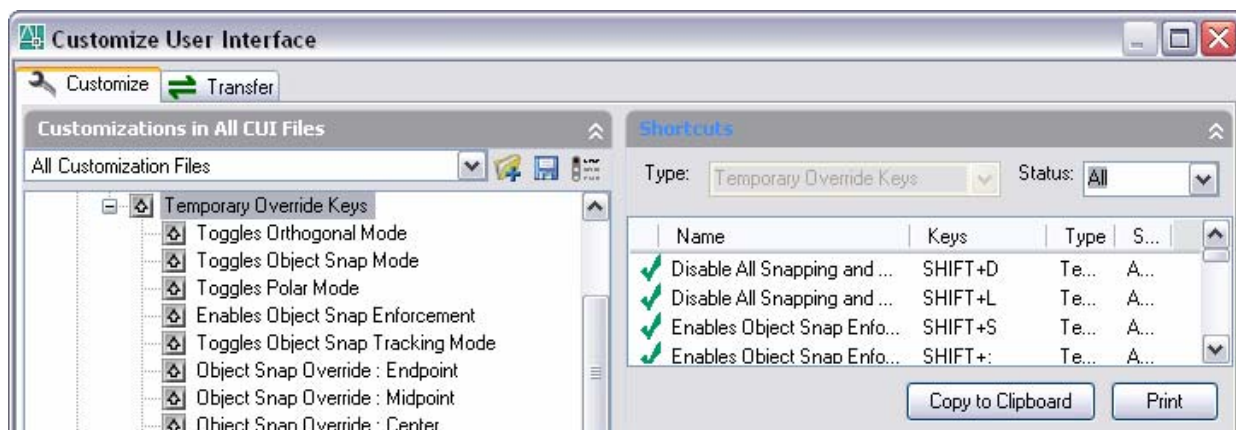


Рис. 38. Клавиши временной замены.

### Усовершенствованные палитры инструментов

Пользователь может легко создавать и настраивать палитры инструментов. Палитры предназначены для размещения наиболее часто используемых инструментов. Они имеют небольшой размер. Палитры инструментов можно считать способом удобной организации пользовательского интерфейса.

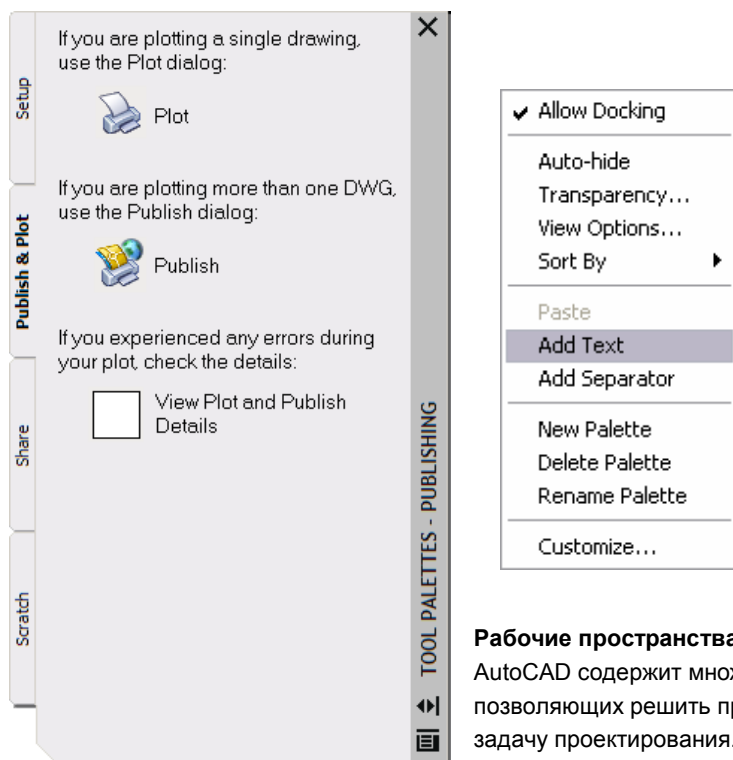


Рис. 39. Усовершенствованные палитры инструментов.

### Рабочие пространства

AutoCAD содержит множество функций, позволяющих решить практически любую задачу проектирования. Однако такое количество функций может оказаться

излишним при решении определенных задач. Начинающий пользователь может быть просто ошеломлен количеством меню, панелей, диалоговых окон и палитр инструментов. Опытного пользователя раздражает наличие неиспользуемых при решении его задачи функций.

Рабочие пространства AutoCAD 2006 решают эти проблемы, позволяя настраивать схемы пользовательского интерфейса для решения конкретных задач. Можно выбрать видимые на экране панели, меню, инструментальные палитры и окна, в том числе командную строку и окно свойств. Таким образом пользовательский интерфейс становится оптимальным для решения определенной задачи. Панель «Рабочие пространства» позволяет выбрать соответствующее задаче рабочее пространство.

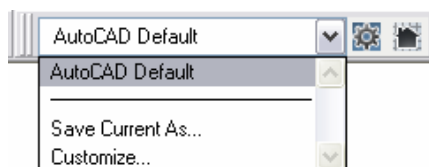


Рис. 40. Панель «Рабочие пространства».

### Закрепление панелей и окон

Стандартная для приложений Windows® возможность перемещения окон и панелей может оказаться неудобной при решении некоторых задач.

Пользователи AutoCAD 2006 могут закрепить панели и окна, избегая их случайного перемещения. Новый значок строки состояния предназначен для закрепления окон и панелей. Пользователь должен щелкнуть на нем правой кнопкой мыши или дважды щелкнуть левой. Закрепление производится с помощью появляющегося контекстного меню. Для перемещения закрепленного окна следует нажать и удерживать клавишу CTRL.

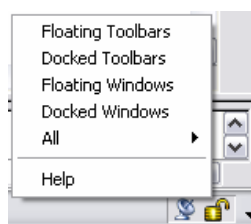


Рис. 41. Закрепление панелей и окон.

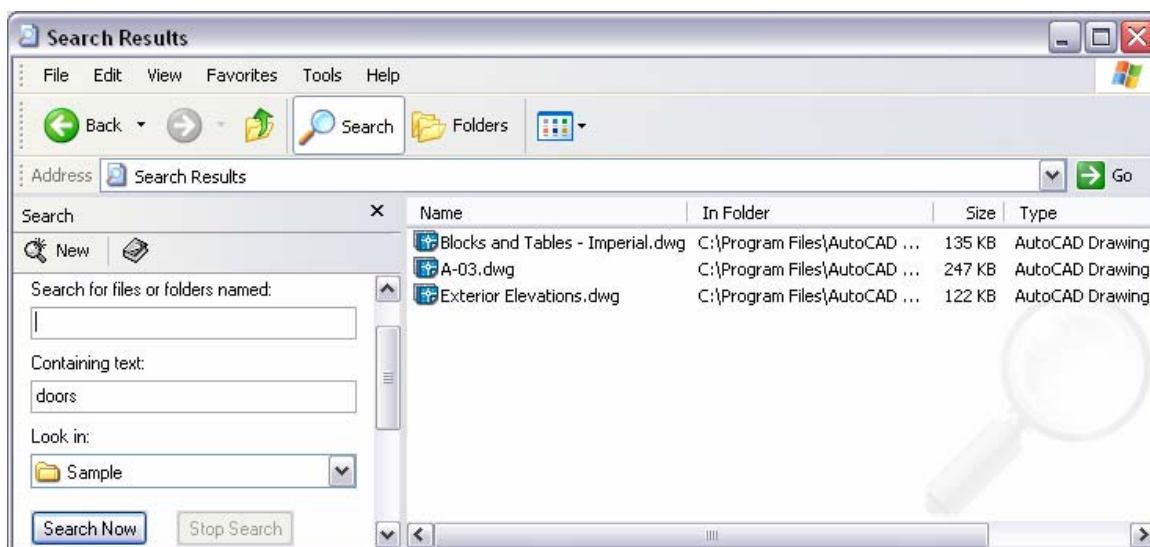


## Поиск файлов AutoCAD с помощью Проводника Windows

Результатом проектирования в AutoCAD могут быть сотни или тысячи файлов рисунков. Поиск нужного файла может оказаться сложной задачей, особенно в большой компьютерной сети организации. Легко найти файл с помощью Проводника Windows®, если известно имя этого файла. Но часто имя файла неизвестно.

Новые функции AutoCAD 2006 позволяют использовать функцию поиска файлов Проводника Windows и выполнять поиск файлов DWG и DXF, содержащих определенные слова или фразы. Например, можно найти файлы со словом «двери». Будут найдены файлы рисунков, в которых это слово встречается в текстовых объектах, именах слоев и т.п.

Рис. 42. Результаты поиска в Проводнике Windows.



## Восстановление поврежденных рисунков

Повреждение рисунков возможно при отключении электричества или сбоях в работе программного обеспечения. И функция автоматического восстановления рисунков AutoCAD может оказаться очень полезной.

Новый Диспетчер восстановления рисунков выполняет автоматический поиск резервных копий файлов (ВАК) или файлов автосохранения и восстанавливает рисунок на их основе.

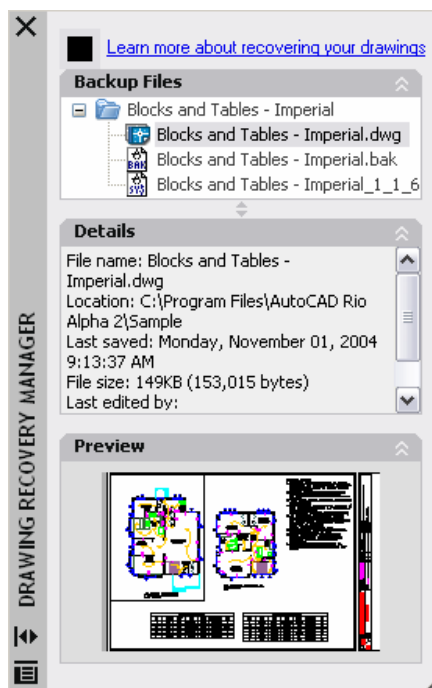


Рис. 43. Диспетчер восстановления рисунков.

## Обмен информацией

### Всплывающие уведомления для внешних ссылок

Если пользователь редактирует рисунок, содержащий внешние ссылки, и файл внешней ссылки изменяется, то пользователь должен как можно быстрее загрузить изменившийся файл.

В AutoCAD 2006 загрузка изменившихся внешних ссылок была усовершенствована. Достаточно щелкнуть на ссылке во всплывающем уведомлении и продолжить работу, не вызывая Диспетчер внешних ссылок. Вызвать Диспетчер внешних ссылок можно, щелкнув левой кнопкой мыши на значке внешней ссылки в строке состояния.

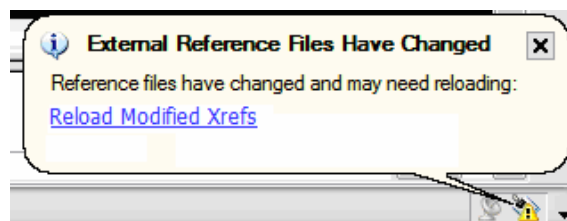


Рис. 44. Всплывающее уведомление для внешних ссылок.

### Предварительный просмотр результатов наложения объектов

Редактор параметров плоттера в предыдущих версиях AutoCAD позволял управлять наложением объектов. Однако следовало вывести рисунок на плоттер для того, чтобы просмотреть результат наложения объектов рисунка.

В AutoCAD 2006 поддерживается предварительный просмотр рисунков для режима наложения объектов «Все линии» (устанавливается в Редакторе параметров плоттера). Предварительный просмотр исключает вывод на печать ненужных рисунков, сокращая затраты времени и средств.

### Усовершенствования формата DWF

Обмен информацией является важной частью процесса проектирования. Обычные методы обмена рисунками требуют больших затрат времени и средств. Формат файлов DWF™ (Design Web Format™) был разработан специально для обмена информацией; однако некоторые ограничения не позволяли считать этот формат альтернативой обмену рисунками в формате DWG.

AutoCAD 2006 позволяет включить в публикуемый DWF файл большее число типов объектов исходного рисунка. Публикация в формате DWF становится реальной альтернативой обмену рисунками в формате DWG. Обновленное диалоговое окно «Параметры публикации» позволяет

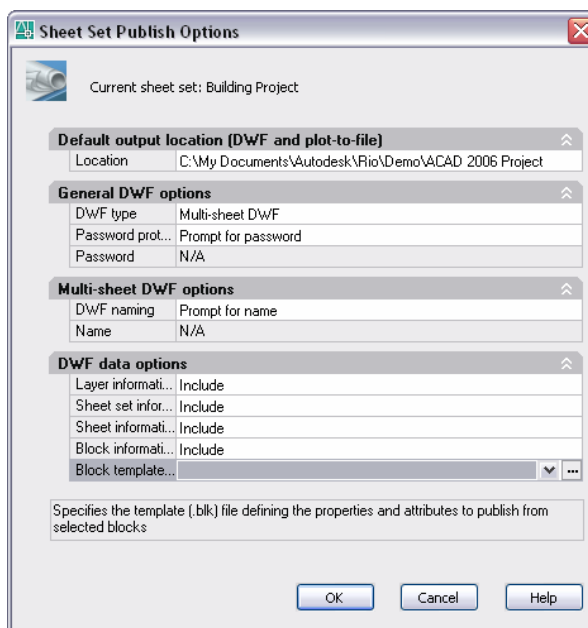


Рис. 45. Параметры публикации. включить в DWF файл сведения о блоке, свойства подшивки или ее отдельного листа. Интерфейс прикладного программирования позволяет разработчикам публиковать свойства, содержащиеся в сторонних объектах.

Кроме публикации чертежей, AutoCAD 2006 позволяет сохранять в DWF файлах трехмерные модели. Для этого используется команда 3DDWFPUBLISH.

## Повышение производительности труда

Обновление с предыдущей версии AutoCAD может оказаться сложной задачей. С одной стороны, обновление должно выполняться постепенно. С другой, новые функции позволяют получить конкурентные преимущества. В комплект поставки AutoCAD 2006 включены учебные материалы, облегчающие обновление с предыдущей версии.

### Обновление с предыдущих версий

AutoCAD 2006 позволяет максимально сохранить настройки, сделанные в предыдущих версиях. Была усовершенствована работа с лицензиями и процедура регистрации. Процесс переноса настроек и файлов максимально автоматизирован.

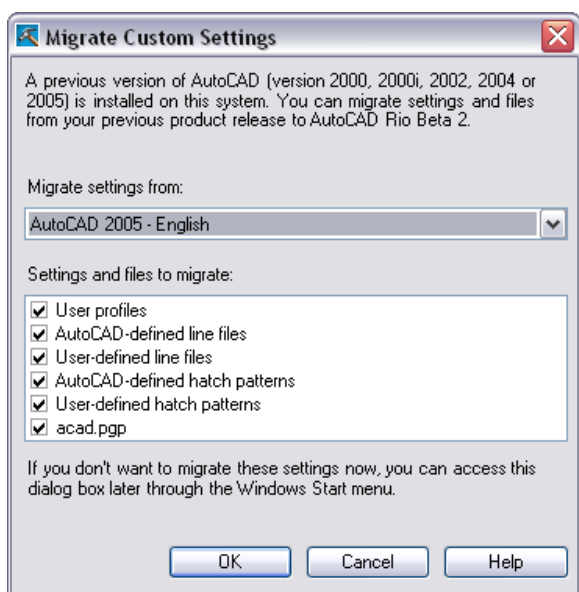


Рис. 46. Перенос пользовательских настроек.

### Изучение новых возможностей

AutoCAD 2006 позволяет изучать новые возможности, незначительно отвлекаясь от основной работы. Семинар по новым возможностям и разделы справочной системы обеспечивают быстрый доступ к интересующей информации.

#### Семинар по новым возможностям

Семинар по новым возможностям содержит видеоролики и учебные материалы. Семинар по новым возможностям запускается при первом запуске AutoCAD 2006. Также его можно запустить из меню «Справка». Разделы семинара сгруппированы по разделам для облегчения изучения новых возможностей программы.

### Информационные ссылки

Информационные ссылки обеспечивают быстрый доступ к справочной информации из диалоговых окон. Многие диалоговые окна содержат информационные ссылки. Пример информационной ссылки: «Дополнительные сведения о настройке палитр инструментов». Эта ссылка появляется при создании новой палитры инструментов.

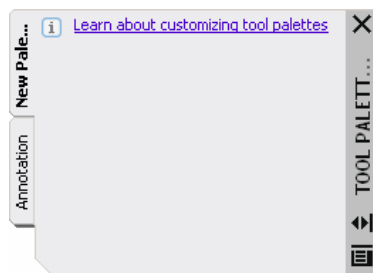


Рис. 47. Пример информационной ссылки.

### Доступ к подписке

AutoCAD способен автоматически установить связь с компьютерными системами офиса компании Autodesk для определения статуса подписки. Для этого пользователь должен заключить отдельный договор. Подписка обеспечивает доступ к службе технической поддержки и учебным материалам. В новой версии AutoCAD процедура получения подобной информации была упрощена и стала более удобной для пользователей.

Autodesk и AutoCAD, AutoLISP, DesignCenter, Design Web Format, DWF и DWFwriter являются зарегистрированными товарными знаками или торговыми марками компании Autodesk, Inc. в США и/или других странах. Все остальные названия и товарные знаки принадлежат соответствующим владельцам. Компания Autodesk оставляет за собой право изменять характеристики продуктов в любое время без уведомления, а также не несет ответственность за возможные ошибки в данном документе.

© 2005 Autodesk, Inc. Все права защищены.

[www.autodesk.ru/autocad](http://www.autodesk.ru/autocad)

Autodesk®