



Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГОУ ВПО «Самарская государственная  
сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Механика и инженерная  
графика»

**С.В. Краснов, С.А. Кукуев**

# Системы автоматизированного проектирования

Методические указания  
для самостоятельного изучения студентами программы  
AutoCAD

для студентов, обучающихся по направлению подготовки:  
**190600** «Эксплуатация транспортно-технологических машин и  
комплексов»  
профиль **190600.62** «Автомобили и автомобильное хозяйство»

Кинель

РИЦ СГСХА

2011

УДК 539.417

К-85

**Краснов, С.В.**

**К-85** Системы автоматизированного проектирования: методические указания для самостоятельного изучения студентами программы AutoCAD / С.В. Краснов, С.А Кукуев. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2011. – 80 с.

Методические указания рекомендуются для самостоятельного изучения программного продукта. Методические указания снабжены заданиями для графических работ, последовательное выполнение которых позволит обучающимся освоить основные команды системы проектирования AutoCAD.

Методические указания предназначены для студентов обучающихся по направлению подготовки **190600** «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» профиль 110300.62 «Автомобили и автомобильное хозяйство».

© Самарская ГСХА, 2011

© Краснов С.В., Кукуев С.А., 2011

# Оглавление

Оглавление.....	3
Предисловие.....	4
1. Интерфейс графического редактора AutoCAD.....	5
1.1. Общие сведения.....	5
1.2. Операции создания, открытия и сохранения файлов.....	6
1.3. Вид главного окна AutoCAD.....	8
1.4. Визуальные стили.....	11
2. Главное меню и работа с инструментами.....	12
2.1. Главное меню.....	12
2.2. Панели инструментов.....	15
2.3. Палитры.....	16
3. Ввод объектов.....	18
3.1. Ломаные и прямоугольники.....	18
3.2. Окружности и дуги.....	21
3.3. Штриховка и градиентная заливка.....	23
4. Команды редактирования.....	24
4.1. Выделение и удаление объектов.....	24
4.2. Копирование и перемещение.....	26
4.3. Поворот и зеркальное отображение.....	27
4.4. Редактирование свойств объекта.....	27
4.5. Управление видом изображения.....	31
4.6. Специальные режимы рисования и привязка.....	32
4.7. Обрезка и удлинение линий.....	35
5. Блоки, слои, образмеривание.....	35
5.1. Создание и вставка блоков.....	35
5.2. Использование слоев.....	37
5.3. Нанесение линейных, радиальных и угловых размеров.....	39
6. Пространственное проектирование.....	40
6.1. Системы координат и точка зрения.....	40
6.2. Построение объемной детали.....	45
7. Компоновка чертежа и печать.....	49
7.1. Получение фотореалистичного изображения.....	49
7.2. Компоновка видов в пространстве листа.....	52
7.3. Настройка печати.....	57
Рекомендуемая литература.....	59
Задания на расчётно-графическую работу.....	60

## Предисловие

Методические указания составлены на основании рабочей программы дисциплины «САПР».

*Целью методических указаний* является оказание помощи студентам в выполнении расчетно – графических работ по дисциплине. В настоящее время AutoCAD – наиболее распространенная в мире система компьютерного проектирования, позволяющая существенно ускорить и качественно улучшить работу конструктора любого профиля.

Методические указания ориентированы на инженера – механика, но могут быть использованы и студентами других специальностей.

Для плодотворной работы в AutoCAD желательно иметь начальные навыки работы на компьютере и в операционной системе Windows.

Методические указания ориентированы на работу в англоязычной версии AutoCAD 2007, т.к. она в настоящее время получила достаточно широкое распространение, но существуют и русифицированные версии этого графического редактора.

# 1. Интерфейс графического редактора AutoCAD

## 1.1. Общие сведения

Система автоматического проектирования AutoCAD, разработанная компанией Autodesk, предоставляет пользователю широкий спектр инструментов – как для традиционного черчения, так и для концептуального моделирования самых разнообразных объектов.

Система включает средства для создания фотореалистичных видов построенных моделей, выпуска проектной и конструкторской документации, публикации в Интернете и так далее.

При первом запуске AutoCAD появляется окно (рис 1.1) описания новейших возможностей пакета – «NewFeaturesWorkshop». Для того чтобы избежать открытия этого окна при следующем запуске, необходимо выбрать опцию «No, don't show me this again» (Не показывать снова это окно). Для закрытия окна нажмите кнопку ОК.

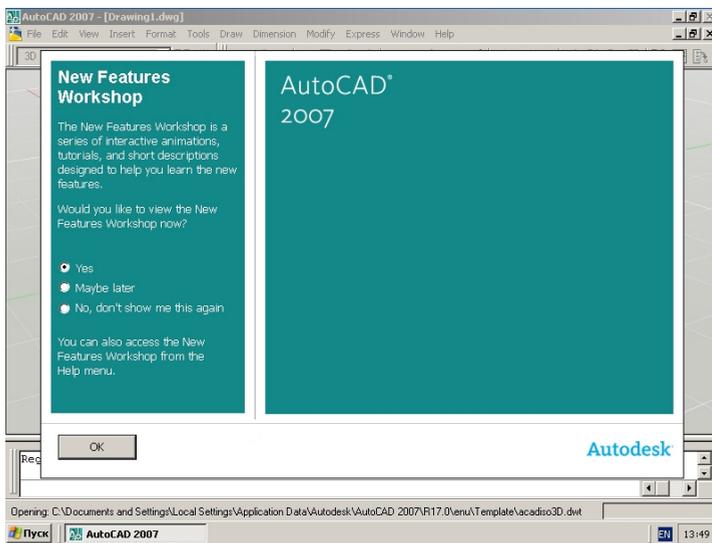


Рис. 1.1. Окно описания при первом запуске

## 1.2. Операции создания, открытия и сохранения файлов

При запуске AutoCAD автоматически создается новый чертеж с именем «Drawing1.dwg». Имя, присвоенное по умолчанию, впоследствии можно изменить. Имя файла отображается в заголовке главного окна программы (рис 1.2).

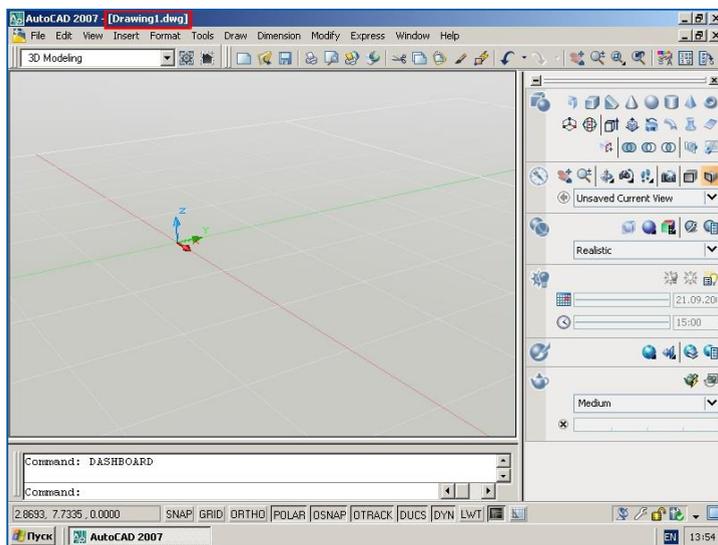


Рис. 1.2. Отображение имени чертежа

Файлы с расширением «dwg» являются основным форматом файлов AutoCAD. Кроме того, часто используется формат «dwt», то есть шаблоны. В AutoCAD пользователь может гибко настраивать рабочую среду чертежа - единицы измерения, виды отображения объектов, список слоев и так далее. В шаблоне обычно сохраняются сделанные ранее настройки и стандартные элементы оформления чертежа, например, типовая рамка чертежного листа. Для создания нового файла на базе существующего шаблона выберите пункт главного меню «File» , команду «New...»  (Новый).

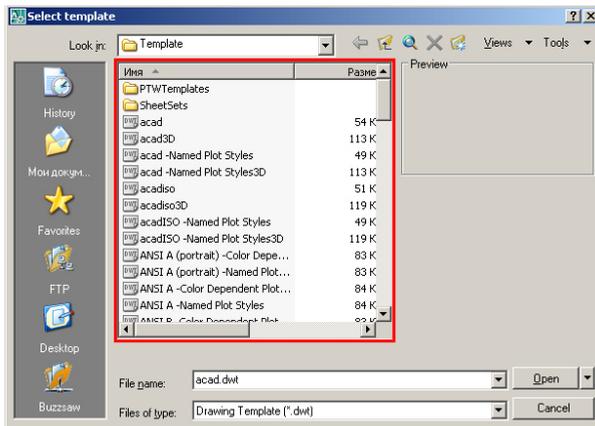


Рис. 1.3. Диалоговое окно для выбора шаблона документа

В открывшемся диалоге можно выбрать нужный шаблон и завершить создание файла, нажав на кнопку «Open» (Открыть).

Если требуемый шаблон не удалось найти, нажмите на стрелочку с правой стороны от кнопки «Open» и выберите один из двух вариантов – создание файла без шаблона с заданием метрической системы **Open with no Template - Metric** единиц измерения или без шаблона с заданием в качестве единиц измерения футов и дюймов **Open with no Template - Imperial**.

Чтобы изменить систему единиц измерения чертежа после его создания, выберите пункт главного меню «Format» **Format** и выполните команду «Units...» **Units...** (Единицы измерения).

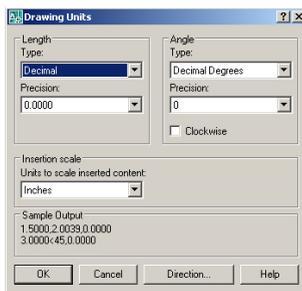


Рис. 1.4. Диалоговое окно для выбора единиц измерения

В открывшемся диалоге можно выполнить все необходимые настройки.

AutoCAD позволяет работать одновременно с несколькими чертежами. Переключаться между открытыми файлами можно с помощью команд меню «Window» Window (Окно). 

Для сохранения чертежа войдите в меню «File» File . Команда «Save»  (Сохранить) служит для быстрого сохранения.

Если же надо сохранить чертеж с другим именем, выберите команду «SaveAs...»  (Сохранить как), и в открывшемся окне диалога задается нужное имя и тип файла.

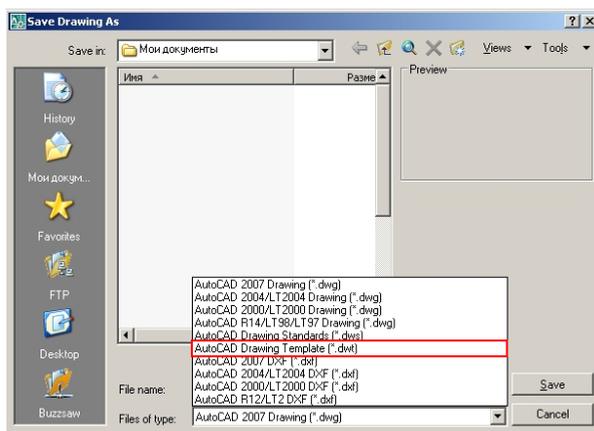


Рис. 1.5. Диалоговое окно для сохранения документа

Можно сохранить текущий чертеж в качестве шаблона, выбрав тип файла «AutoCADDrawingTemplate». Для сохранения чертежа с заданным именем нажмите кнопку «Save».

Открыть сохраненный ранее файл можно с помощью команды «Open...»  (Открыть) меню «File».

### 1.3. Вид главного окна AutoCAD

Основную часть главного окна AutoCAD занимает область рисования.

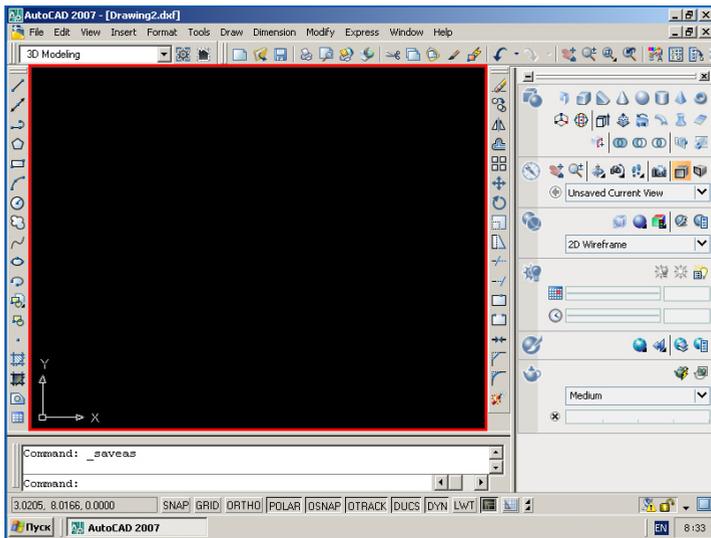


Рис. 1.6. Вид главного окна

В этой области может располагаться одно или несколько окон вида (Viewports), каждое из таких окон вида представляет собой изображение модели с определенной точки зрения. В верхней части главного окна находятся строка меню и панели инструментов.

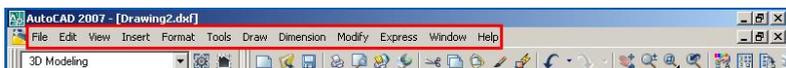


Рис. 1.7. Строка меню

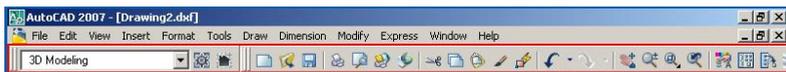


Рис. 1.8. Панели инструментов

Любую из этих панелей можно передвинуть или скрыть для экономии экранного пространства. Чтобы скрыть или показать какую-либо панель, щелкните правой кнопкой мыши на двойной

вертикальной линии и поставьте или сбросьте галочку возле названия нужной панели.

Панель инструментов можно также прикрепить к левому либо правому краю окна рисования.

Количество и вид открытых по умолчанию панелей инструментов зависит от настройки рабочей среды программы. В AutoCAD есть два стандартных варианта настроек, переключаться между которыми можно с помощью панели «Workspace» (Рабочее пространство). По умолчанию выбрано пространство «3D Modeling», настроенное для моделирования трехмерных графических объектов.

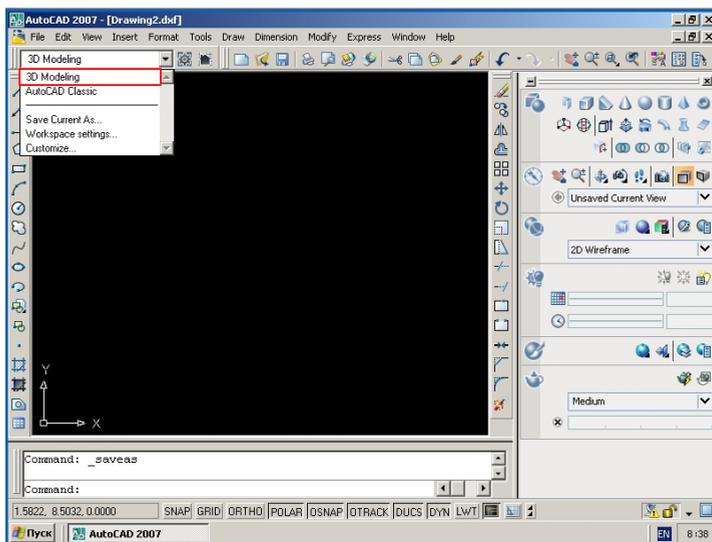


Рис. 1.9. Панель переключения рабочего пространства

Выберите в списке строку «AutoCADClassic» для перехода в классическое рабочее пространство AutoCAD.

В пространстве «AutoCADClassic» область рисования по умолчанию является многостраничной. Как правило, на первой странице отображается пространство модели, в котором можно работать с виртуальной моделью проекта, а на следующих – двумерные макеты печатного листа, представляющие обычно