

## Практическая работа № 1.

### Основы работы с использованием системы AutoCAD

- 1.1. Запуск и завершение работы системы AutoCAD
- 1.2. Общие принципы управления системой AutoCAD
- 1.3. Обозначения
- 1.4. Создание нового чертежа
- 1.5. Загрузка и сохранение чертежей в файле на диске
- 1.6. Команды масштабирования и панорамирования
- 1.7. Команды «Отменить» и «Повторить»
- 1.8. Контрольные вопросы

#### 1.1. ЗАПУСК И ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ AUTOCAD

Для запуска системы необходимо выбрать меню **Пуск\ Программы** в панели задач (как правило, это узкая полоса в нижней части экрана) и запустить AUTOCAD. В случае успеха в панели задач Windows должна появиться кнопка **<AutoCAD – [Drawing]>**, а на экране – открыться рабочее окно системы AUTOCAD.

Для завершения работы системы AUTOCAD необходимо воспользоваться меню **\File\Exit** или комбинацией клавиш Alt–F4.

После запуска главное окно AUTOCAD состоит из следующих частей (рис. 1.1):

- 1) заголовка окна с указанием имени редактируемого чертежа (файла);
- 2) системы иерархических меню; сюда сведены все команды AUTOCAD;
- 3) стандартной горизонтальной панели инструментов (необязательно); здесь продублированы наиболее часто используемые команды меню;
- 4) строки свойств объектов (необязательно); здесь указаны основные параметры рисования – список слоев, цвет объектов, тип линии и другие;
- 5) вертикальных панелей инструментов (необязательно); здесь сосредоточены кнопки команд рисования, редактирования, проставления размеров и другие;
- 6) курсора мыши, показывающего текущую позицию на чертеже;
- 7) основного рабочего поля;
- 8) информационного поля, где приведен список выполненных команд в хронологическом порядке;
- 9) командной строки, где задаются с клавиатуры команды и параметры;
- 10) строки состояния, в левом углу которой показываются текущие

координаты мыши в относительных единицах.

## 1.2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ AUTOCAD

Управление системой AUTOCAD заключается в задании команд для выполнения. Существует три способа задания команд:

- 1) с помощью системы иерархических меню;
- 2) с помощью системы панелей инструментов;
- 3) с помощью текстовых команд в командной строке.

Необходимо понимать, что это три разных способа запуска одной команды. Например, команда рисования линий может запускаться с помощью меню **\Draw\Line**, с помощью панели инструментов **Drawing** и с помощью команды **line** в командной строке. Последний способ задания команд, очевидно, является устаревшим. Поэтому в методических указаниях сделан упор на два первых способа. Вместе с тем, способ задания команд из командной строки имеет свои преимущества, например, можно указать требуемые координаты со сколь угодно высокой точностью.

При выполнении команд приходится интенсивно использовать манипулятор «мышь» и клавиатуру. Под понятиями «нажатие клавиши мыши» и «нажатие левой клавиши мыши» подразумевается следующая процедура: перевести курсор мыши в нужную позицию, нажать и не отпускать левую клавишу мыши. Под понятием «щелкнуть правой клавишей мыши» понимается щелчок (нажатие и отпускание) указанной клавиши. «Двойной щелчок мыши» подразумевает два щелчка мыши, выполняемых последовательно через небольшой промежуток времени. «Потянуть мышью» означает, что необходимо нажать левую кнопку мыши, например, на контуре объекта, и переместить мышь, не отпуская кнопку.

## 1.3. ОБОЗНАЧЕНИЯ

Ввод информации с клавиатуры **обязательно** должен завершаться нажатием клавиши ENTER. Обратите внимание на то, что выбор того или иного действия в командной строке производится набором одной или нескольких первых заглавных символов с клавиатуры, после чего также необходимо нажать ENTER. В приведенном примере для того, чтобы переключиться в режим масштабирования по ссылке (**Reference**), нужно нажать клавиши **R** и ENTER.

В приведенной таблице подразумевается следующая последовательность действий:

1. Сначала выбор меню **Modify** и пункта меню **Scale**,
  2. Затем ввод с клавиатуры в командной строке необходимых параметров, в данном случае – масштабирующего коэффициента.
- При выборе способа, которым будут указываться координаты (мышью или с клавиатуры), необходимо понимать, что числовые параметры могут быть заданы с помощью клавиатуры с точностью до нескольких знаков после запятой.

#### 1.4. СОЗДАНИЕ НОВОГО ЧЕРТЕЖА

После запуска выводится диалоговое окно создания нового чертежа: **Create new drawing** (рис. 1.2). Аналогичное окно становится доступным при выполнении команды **\File\New\**.

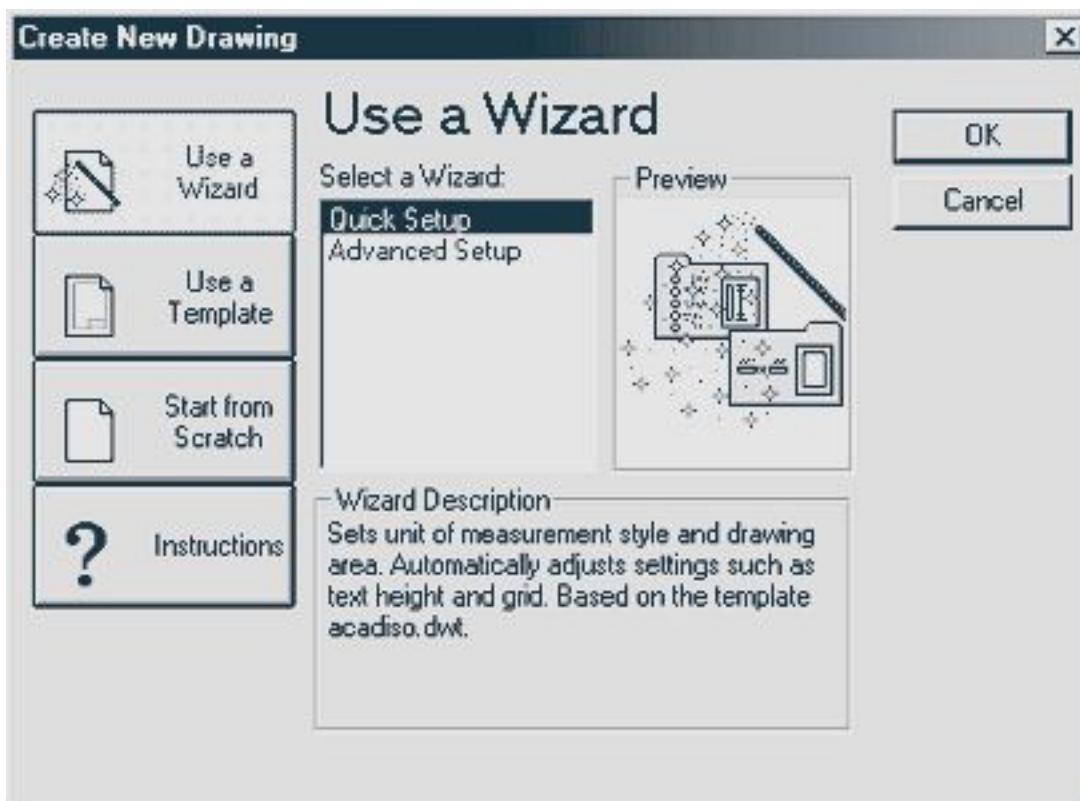


Рис. 1.2.

AUTOCAD поддерживает три различных варианта создания нового рисунка: **Use a Wizard**, **Use a Template**, **Start from Scratch**. Первый вариант позволяет использовать пошаговый мастер установок параметров AUTOCAD. Здесь доступны варианты: **Quick**

**Setup** (быстрый старт), **Advanced Setup** (полная установка параметров чертежа).

Второй вариант (**Use a Template**) предполагает использование шаблонов рисунков с заранее определенными свойствами и настройками.

Третий вариант (**Start from Scratch**) требует выбрать только системы измерения, используемые по умолчанию: либо метрическую, либо дюймовую. От выбора зависят остальные настройки: шаблонов типов линий, штриховки и т.д.

При выполнении лабораторных работ достаточно использовать пошаговый мастер установки. Остальные варианты рекомендуются для углубленного изучения. Для использования пошагового мастера необходимо нажать кнопку **Use a Wizard** в панели диалога и выбрать вариант **Quick Setup** (рис. 1.3).

**ВНИМАНИЕ!** Выполнение ЛЮБОЙ операции в AUTOCAD начинается после нажатия кнопки OK на панели диалога. Для отмены операции нужно нажать кнопку CANCEL на панели диалога или ESC на клавиатуре.

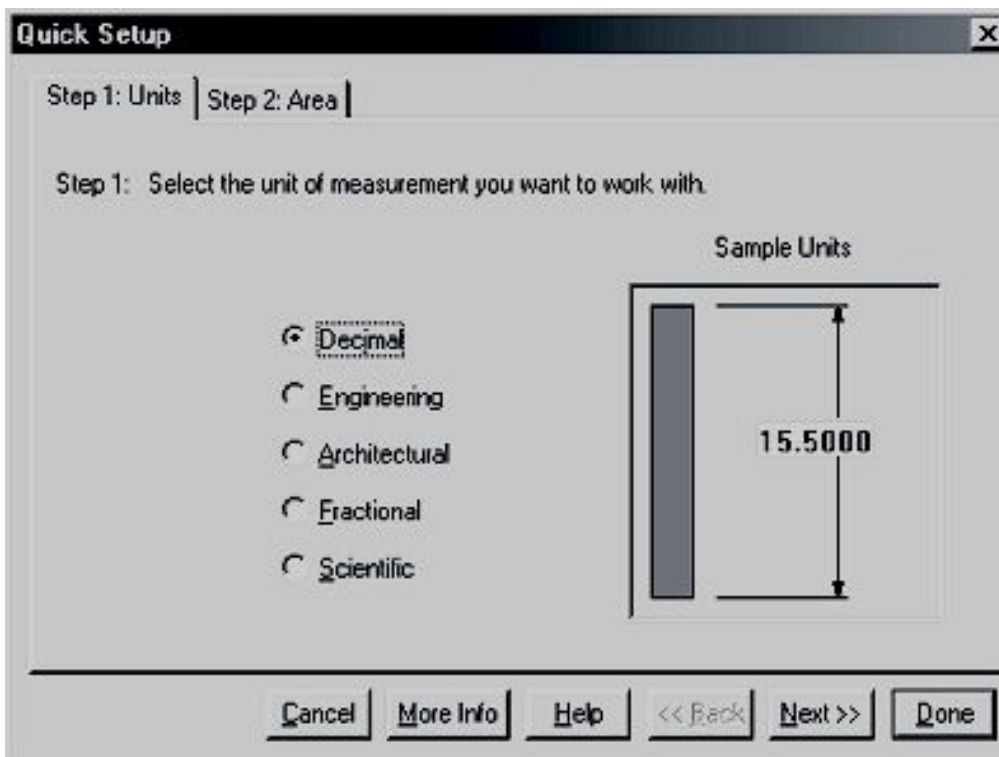


Рис. 1.3.

Мастер установки включает в себя два этапа: шаг 1 **Units** (единицы), шаг 2 **Area** (область).

1. Шаг 1 – выбор единиц измерения длины на чертеже. Единицы измерения выбираются в зависимости от типа составляемого чертежа: **Decimal** (Десятичные), **Engineering** (Инженерные),

**Architectural** (Архитектурные), **Fractional** (Дробные), **Scientific** (Научные). Для выполнения лабораторных работ необходимо выбрать вариант проставления размеров: **Decimal** (рис. 1.3).

2. Шаг 2 – определение границы области черчения. На втором этапе необходимо указать границы формата чертежа. Координаты задаются в относительных единицах (рис. 1.4).

**ВНИМАНИЕ!** AUTOCAD использует собственную настраиваемую систему координат и относительные единицы измерения. Пользователь должен сам выбрать соответствие относительных единиц реальным. Например, один и тот же размер 210x297, указываемый пользователем в относительных единицах, может соответствовать формату A4 (т.е. 1 относительная единица = 1 мм) или нестандартному формату 210x297 метров (1 относительная единица = 1 м). В относительных единицах будут измеряться все расстояния на чертеже и проставляться все размеры. За исключением операции вывода на печать, AUTOCAD не нуждается в информации о соответствии относительных единиц физическим.

Переход к следующему этапу производится нажатием кнопки NEXT на панели диалога, к предыдущему – PREV, завершение – клавиша DONE.

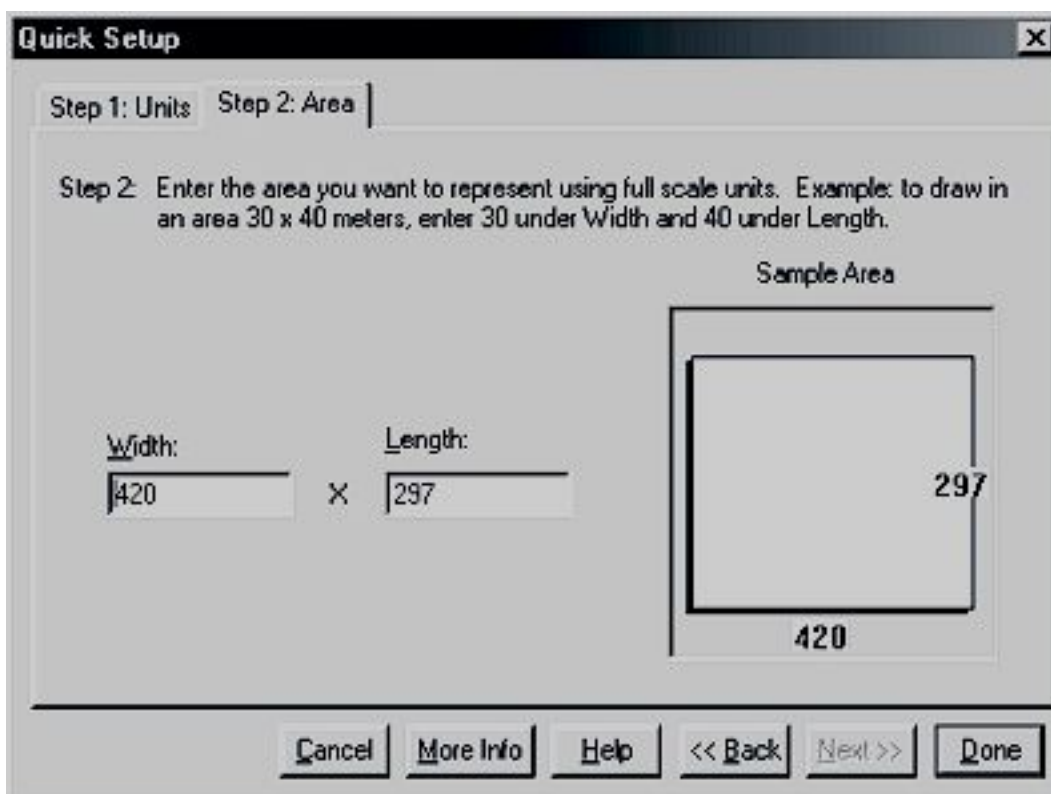


Рис. 1.4.

После окончания настройки создается новый чертеж, и AUTOCAD

переходит в режим рисования/редактирования элементов чертежа.

## 1.5. ЗАГРУЗКА И СОХРАНЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ В ФАЙЛЕ НА ДИСКЕ

На этапе запуска системы AUTOCAD загрузка чертежа из файла может производиться с помощью кнопки **Open a Drawing** в диалоговом окне **Create New Drawing**. В другом случае необходимо воспользоваться пунктом меню **\File\Open\** или кнопкой на панели инструментов.

Для сохранения файла на диске нужно использовать пункт меню **\File\Save\** или **\File\Save As\**. Первый запрашивает с помощью стандартного файлового диалога «имя» и «путь» для файла только при первом запуске, а затем перезаписывает файл с указанным именем в течении всего сеанса работы. Вторая команда делает полный запрос при каждом запуске.

Загрузка и сохранение файлов производится с помощью стандартной диалоговой панели Windows для работы с файлами (рис. 1.5). С помощью поля **Папка** выбираются текущие диск и папка для размещения файлов. В поле **Имя файла** вводится имя файла, содержащего чертеж, для загрузки (сохранения). После этого необходимо нажать кнопку **Открыть (Сохранить)**, и дисковая операция начинает выполняться.

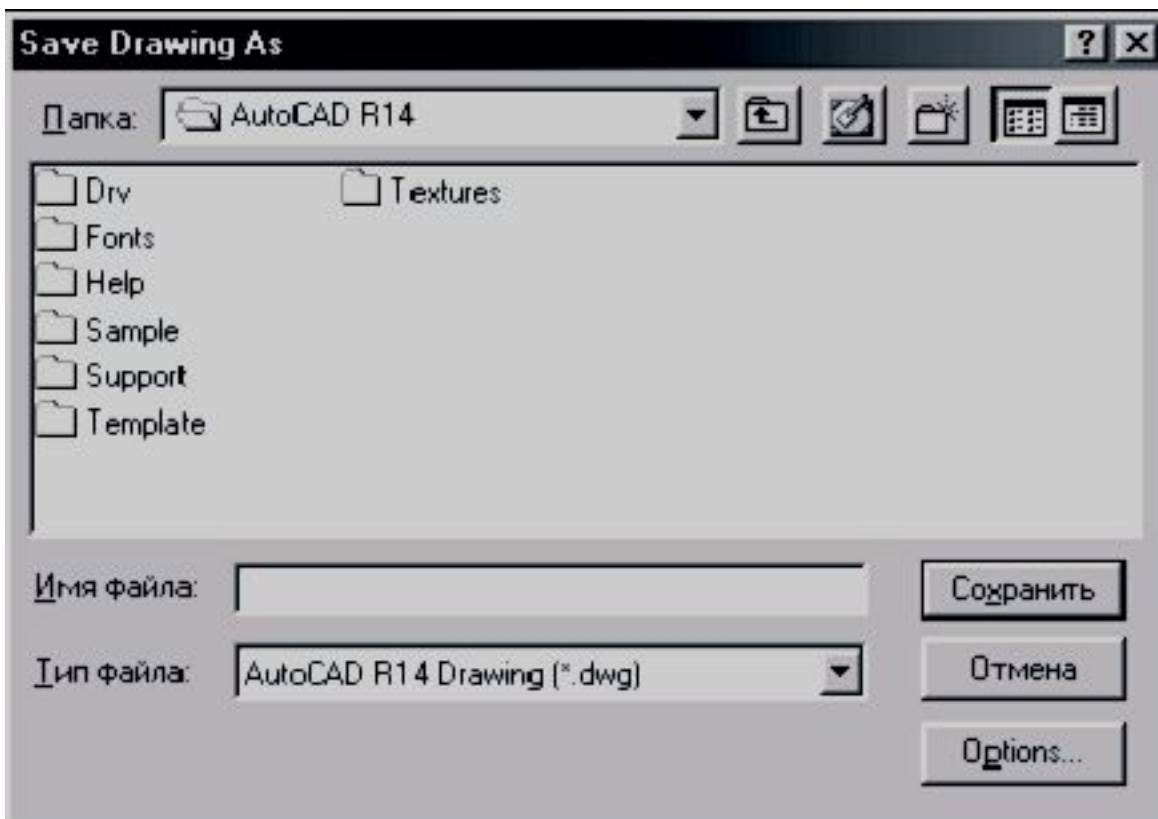




Рис. 1.5.

**ВНИМАНИЕ!** Стандартным расширением файлов AUTOCAD является <.DWG>. Будьте внимательны при указании имени файла – задавать расширение, отличное от стандартного, не нужно.

## 1.6. КОМАНДЫ МАСШТАБИРОВАНИЯ И ПАНОРАМИРОВАНИЯ

В меню **\View\Zoom\** сосредоточены команды масштабирования вида чертежа. Необходимо понимать, что речь идет не об изменении размеров объектов на чертеже, а об уменьшении/увеличении их представления в рабочем окне. Доступны команды:

1. **\View\Zoom\Realtime** – изменение масштаба чертежа с помощью мыши;
2. **\View\Zoom\Previous** – восстановление предыдущего (перед последним изменением) масштаба;
3. **\View\Zoom\Window** – указание с помощью мыши прямоугольного окна; чертеж масштабируется таким образом, чтобы указанное окно было «распахнуто» до границ рабочего окна;
4. **\View\Zoom\In** – увеличение чертежа с фиксированным шагом;
5. **\View\Zoom\Out** – уменьшение чертежа с фиксированным шагом;
6. **\View\Zoom\All** – приведение чертежа к такому масштабу, при котором он полностью виден в рабочем окне.

Команды панорамирования сведены в меню **\View\Pan\**. Под панорамированием понимается перемещение чертежа относительно границ рабочего окна. Наиболее простой способ панорамирования – это использование **вертикальной и горизонтальной полос прокрутки**. Кроме этого для изучения в рамках курса лабораторных работ рекомендуются команды:

1. **\View\Pan\Realtime** – перемещение чертежа с помощью мыши;
2. **\View\Pan\Point** – точное позиционирование чертежа; сначала указываются (с помощью мыши или в командной строке) координаты точки, которую нужно переместить, затем координаты точки, в которую нужно переместить исходную точку. Вектор перемещения показывается графически.

**ВНИМАНИЕ!** Остальные команды, содержащиеся в меню **\View\Zoom\**, **\View\Pan\**, а также **\View\Aerial View\**, могут быть рекомендованы для более углубленного самостоятельного изучения.

## 1.7. КОМАНДЫ «ОТМЕНИТЬ» И «ПОВТОРИТЬ»

Команды **\Edit\Undo** и **\Edit\Redo** очень часто используются в процессе

редактирования. Назначение команды **\Edit\Undo** – отмена последней операции, в т.ч. операции удаления и редактирования объектов, изменения масштаба и другие. Команда **\Edit\Redo** предназначена для восстановления ошибочно отмененной операции («отмена отмены»).

**ВНИМАНИЕ!** Операции загрузки/сохранения файлов не могут быть отменены или восстановлены.

## 1.8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Опишите последовательность создания нового чертежа.
2. Каким образом задаются границы формата чертежа?
3. Какие единицы измерения использует AUTOCAD?
4. В каком месте на экране выводятся текущие координаты?
5. Какие вы знаете команды масштабирования?
6. Какие команды панорамирования имеются в AUTOCAD?
7. Объясните назначение команд UNDO и REDO.