

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА АРХИТЕКТУРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РИСУНКА

**«ИНФОРМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНОЕ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ»**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по системе автоматизированного проектирования и
черчения AutoCAD

для студентов специальности 1-69 01 01 «Архитектура»

Часть I

Брест 2014

Методические указания составлены с учетом действующих нормативов и рекомендаций с использованием рабочих, проектных материалов автора, а так же с учетом требований к выполнению лабораторных работ по предмету «Информатика и компьютерное проектирование». Помимо лабораторных работ, данное методическое указание может быть применено в качестве пособия для оформления проектной документации курсовых проектов всех курсов специальности «Архитектура». Подробно освещены вопросы касающиеся настройки толщин и типов линий, штриховок отметок и надписей применяемых в проектной документации. Разобраны основные вопросы связанные с началом проектирования.

Рекомендовано для студентов 1-2 курса, по предмету «Информатика и компьютерное проектирование». Издаётся в 2-х частях. Часть 1.

Составитель: П.Н. Коняев, ассистент.

Рецензент: М.М. Гайдукович, кандидат архитектуры.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ.....	4
1. НАЧАЛО РАБОТЫ	5
1.1 Первый запуск программы AutoCAD. Основные настройки.....	5
2. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ	14
2.1 Форматы. Шрифты и надписи. Типы линий	14
3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖА.....	23
ЛИТЕРАТУРА.....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ	33

Репозиторий БрГУ

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические указания составлены на основании нормативных документов Республики Беларусь, регламентирующих состав, порядок разработки проектной документации.

Основные задачи:

- ознакомить студентов с подготовкой программного пакета AutoCAD к началу проектных работ;
- освоить основные принципы работы программы AutoCAD;
- научиться оформлять проектную документацию в соответствии со стандартами.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Задание на выполнение лабораторных работ по курсу «ИНФОРМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ» включает:

1. Настройки рабочей среды программы AutoCAD.
2. Подгрузка дополнительных шрифтов в соответствии с ГОСТ 2.304-81 и штриховок.
3. Изучение последовательности действий для выполнения чертежей.
4. Изучение основных требований к оформлению архитектурно-проектной документации.
5. Комплект чертежей малоэтажного жилого дома.

Состав лабораторных работ

Сохраненный профиль настроек - мой_профиль.arg

Комплект архитектурных чертежей малоэтажного жилого дома (альбом формата А4(см. Приложение)):

1. Титульный лист.
2. ТЭП.
3. Генплан М 1:500.
4. План этажа (с экспликацией помещений, размерами, осями, элементами оборудования) М 1:100.
5. План кровли М 1:100.
6. Фасады М 1:100.
7. Разрезы М 1:100.

1. НАЧАЛО РАБОТЫ

1.1 Первый запуск программы AutoCAD. Основные настройки

Тема работы: Общие настройки. Подготовка программы к быстрой работе.

Цель работы:

- изучить общие настройки рабочей среды AutoCAD;
- изучить восстановление файлов чертежей после возможных аварий.

Содержание работы:

- создание своего профиля настроек и сохранение его в файл мой_профиль.arg

Примечание: все работы должны быть сохранены до конца семестра и представлены на зачете.

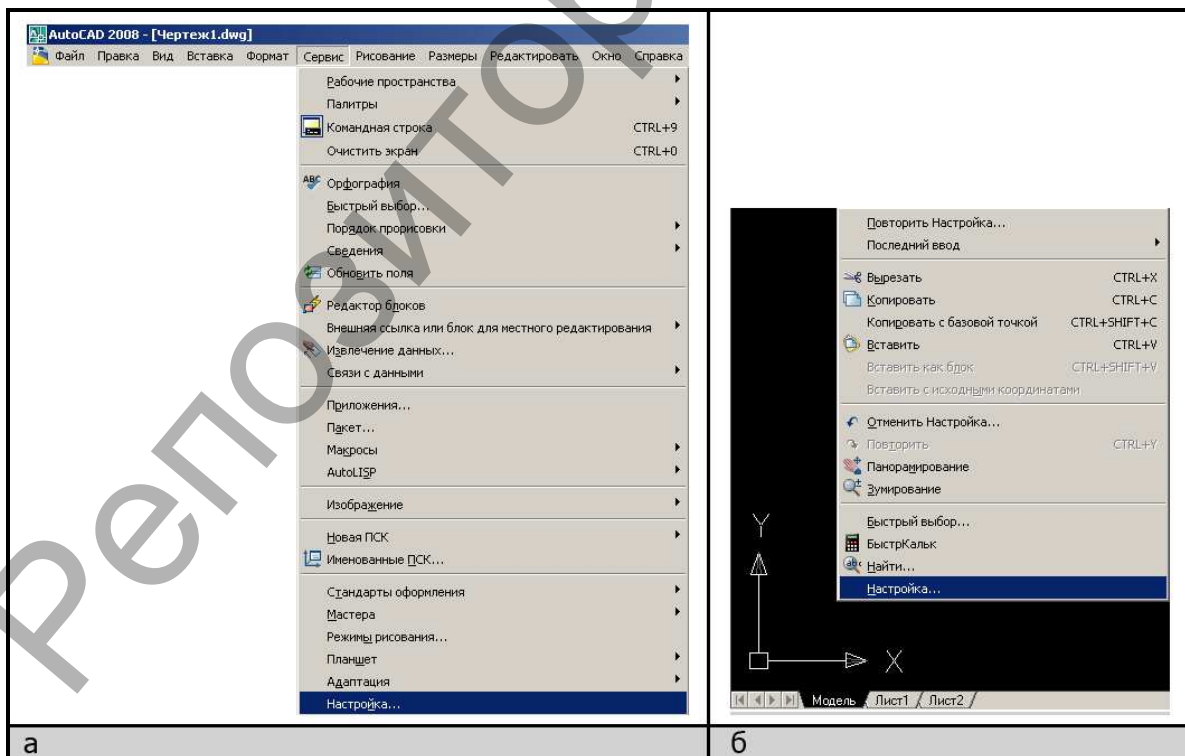
Последовательность выполнения работы.

После первого запуска программы, вне зависимости от ее версии, необходимо настроить некоторые параметры, влияющие на конфигурацию интерфейса и условия рисования, для более удобной работы создать собственный профиль настроек и сохранить его. Пользователи, входящие в систему под одним именем, могут загружать свои настройки из различных профилей.

Процедура настройки рабочей среды в AutoCAD до версии AutoCAD 2008:

Главное меню → Сервис → Настройка...

или правый клик мыши на рабочей области экрана (рис. 1)

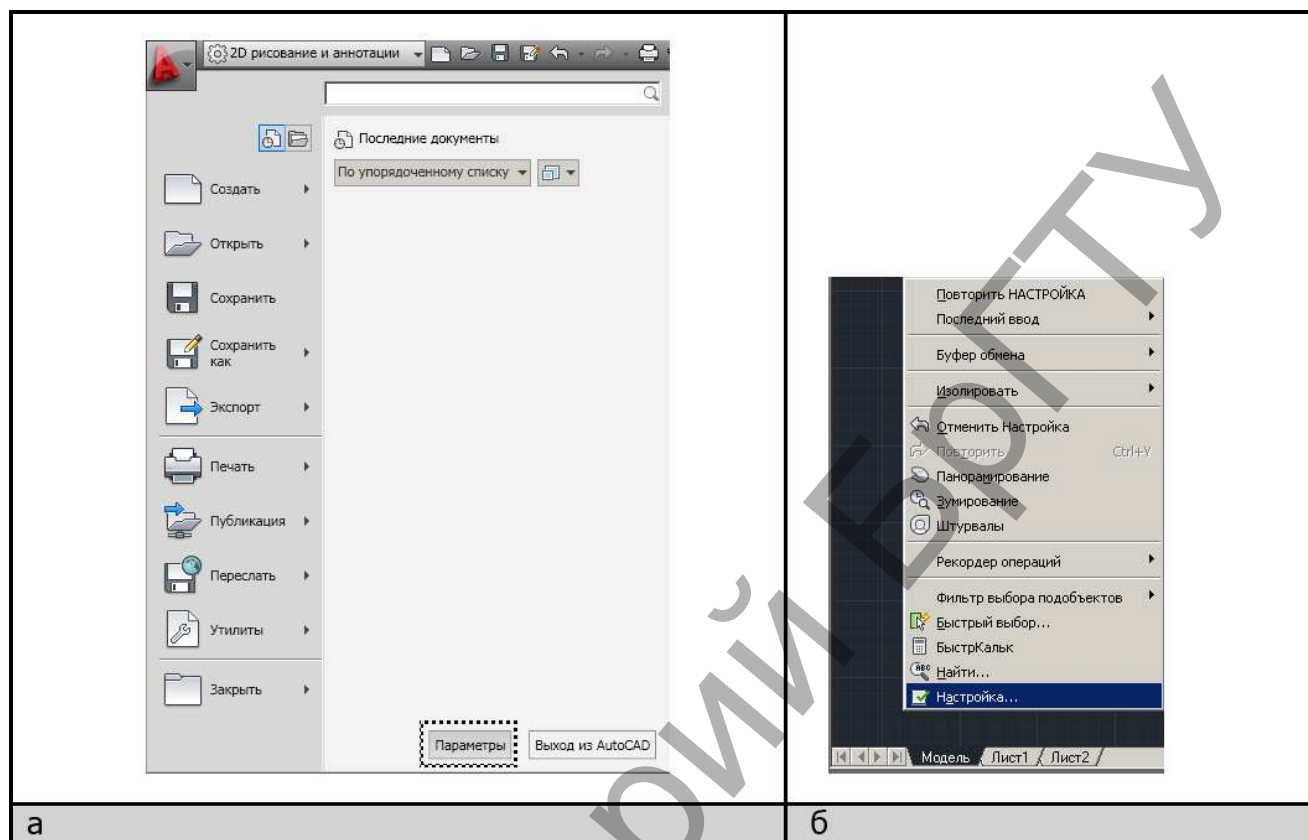


а) вызов настройки через главное меню;

б) вызов настроек правым кликом мыши на рабочей области экрана

Рисунок 1 – Вызов панели настроек в AutoCAD до версии AutoCAD 2008

Процедура настройки рабочей среды в AutoCAD, начиная с версии AutoCAD 2009 (рис. 2):
А → Параметры...



а) вызов настройки через главное меню;

б) вызов настроек правым кликом мыши на рабочей области экрана

Рисунок 2 – Вызов панели настроек в AutoCAD начиная с версии AutoCAD 2009

В открывшихся настройках можно переопределить пути сохранения временных файлов программы (рис.3) для предотвращения переполнения системного диска, на котором установлена операционная система. Можно переопределить пути во временные папки на другом диске или следить за состоянием папок по путям, которые указаны по умолчанию:

Путь к папке файлов автосохранения -

C:\Users\Имя пользователя компьютера\AppData\Local\Temp\

Путь к папке для временных файлов -

C:\Users\Имя пользователя компьютера\AppData\Local\Temp\

Следует заметить, что программа AutoCAD создает временные файлы без замещения, тем самым их число со временем растёт. В зависимости от размера файла проекта, эти файлы могут значительно сократить свободное место на системном диске. (рис. 4) Временные файлы по завершению работы с проектом можно удалить с компьютера.

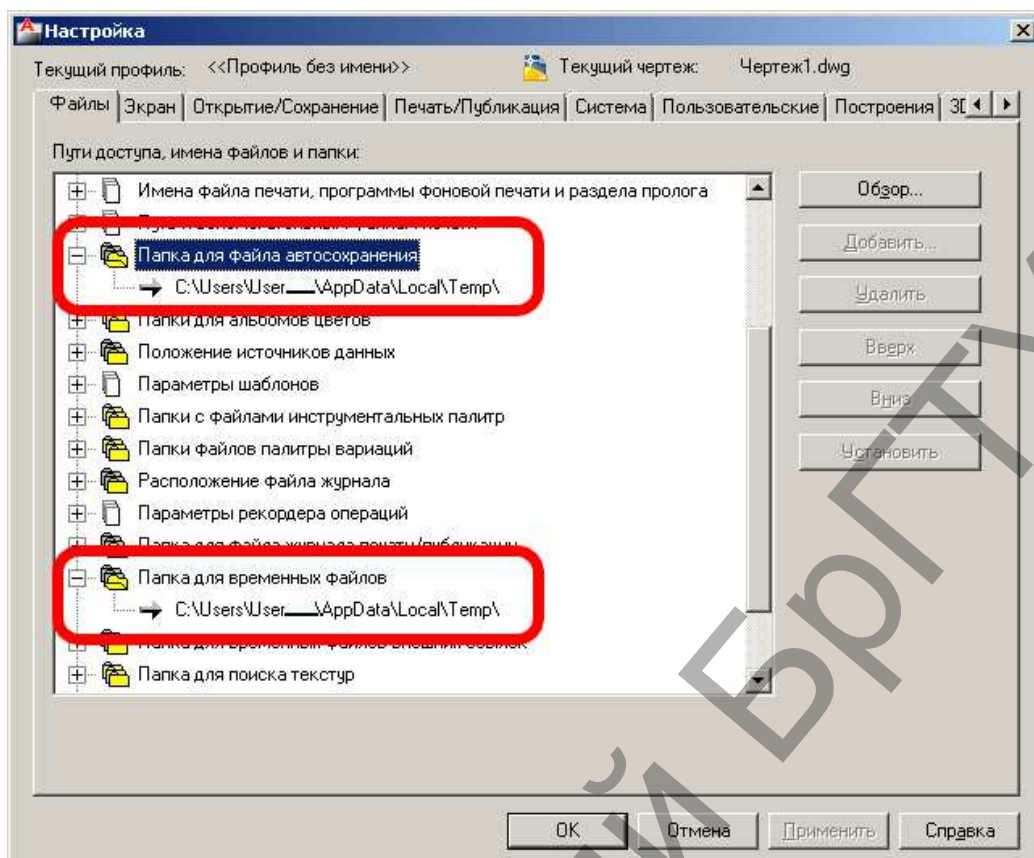


Рисунок 3 – Диалоговое окно определения доступа к файлам поддержки

В операционной системе Windows 7 папка AppData является скрытой, и чтобы увидеть содержимое папки Temp, куда сохраняются временные файлы, лучше всего воспользоваться файловым менеджером (например: Total Commander, FAR Manager, NexusFile, Free Commander), включив при этом в свойствах файлового менеджера отображение скрытых и системных файлов.

В качестве примера – в файловом менеджере Total Commander данная функция включается следующим образом (рис. 5):

Главное меню → Конфигурация → Настройка → Экран → Отображение файлов
→ Показывать скрытые/системные файлы

Если на компьютере по какой-либо причине отсутствует дополнительный файловый менеджер, можно воспользоваться стандартным проводником, встроенным в операционную систему.

Чтобы показать скрытые файлы в проводнике, необходимо зайти в настройки - Параметры папок (рис. 6)

Пуск → Панель управления → Оформление и персонализация → Параметры папок → Показ скрытых файлов и папок

Предупреждение! Со скрытыми файлами следует работать весьма осторожно, удаление системного файла может привести к сбою работы операционной системы.



Рисунок 4 – Пример временных файлов, созданных при открытии и работе с проектами

Следующая вкладка на панели настроек - Экран (рис. 7). Кнопка ЦВЕТА(рис. 7(1)) - позволяет настроить цвет фона рабочего пространства. Настройка этого цвета очень важна для глаз. Особенно стоит уделить внимание смене цвета фона в зависимости от времени суток, изменяя его соответственно на темный или светлый оттенок. Так же можно изменить остальные цвета интерфейса программы по своему вкусу.

Движок РАЗМЕР ПЕРЕКРЕСТИЯ (рис. 7(2)) – изменяет размер линий, исходящих от центра курсора.

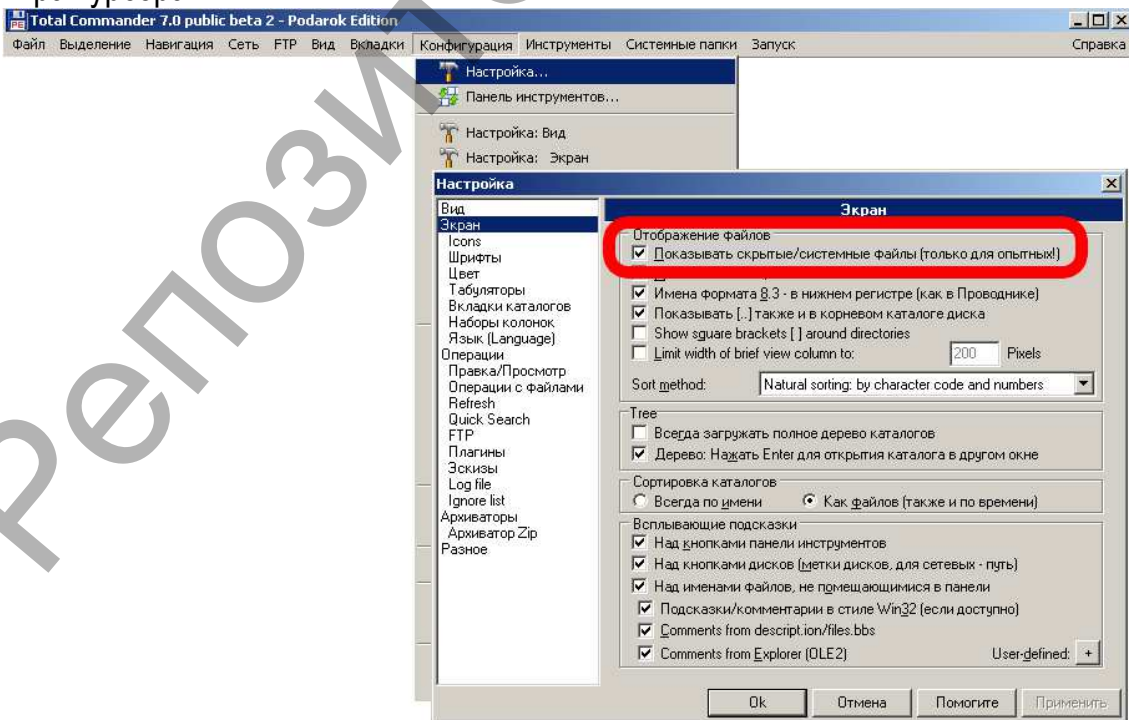


Рисунок 5 – Пример настройки отображения скрытых и системных файлов в файловом менеджере Total Commander

Вкладка Открытие/Сохранение (рис. 8). В данной вкладке можно изменить версию AutoCAD, установленную по умолчанию в качестве сохранения файла. Если оставить текущий формат версии сохранения файла, то в будущем могут возникнуть проблемы с экспортом в другие пакеты программ, а также невозможностью открытия чертежа на других компьютерах, где используются более ранние версии программы. Особенно остро эта проблема ощущается в полиграфическом бюро печати, где просто не смогут открыть файл проекта.

Отключение резервных копий и изменение форматов файлов этих копий (Рис. 8(3)) регулирует создание файлов, упомянутых на (рис. 3-4).

Использование резервных копий в случае аварии.

Во время работы с проектом может случиться непредвиденная ошибка, которая повредит исходный файл, что приведет к невозможности его открытия. Спасти могут резервные копии и файлы автосохранения. Параметр 2 на рис. 8 регулирует временной интервал создания копии. На рис. 4 представлены временные файлы, для открытия которых, в том же файловом менеджере, необходимо заменить расширение после точки на DWG. Например: было - Чертеж.sv\$ или Чертеж.bak, нужно сделать - Чертеж.dwg и просто открыть как обычный AutoCAD файл.

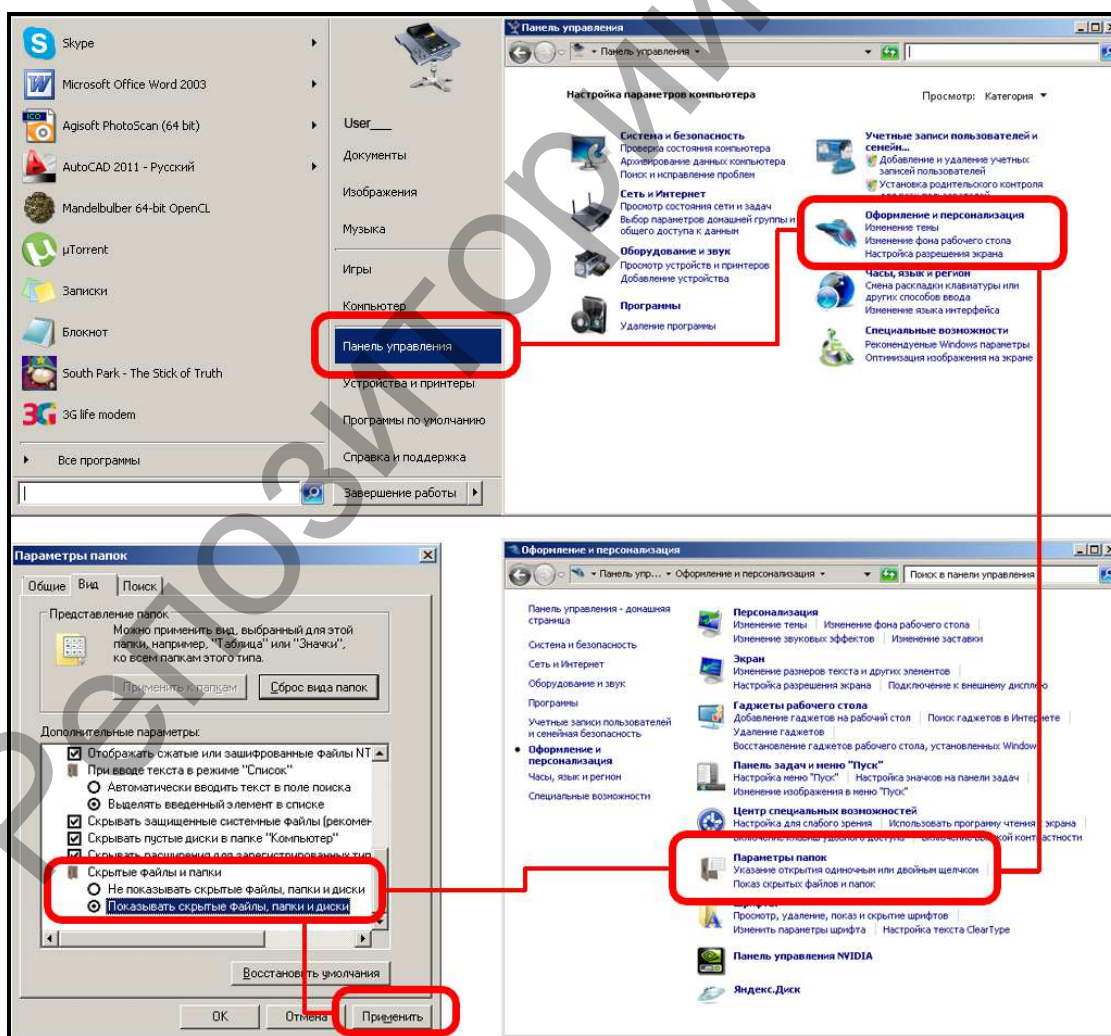


Рисунок 6 – Последовательность выбора пунктов меню для настройки видимости скрытых файлов и папок в проводнике Windows 7

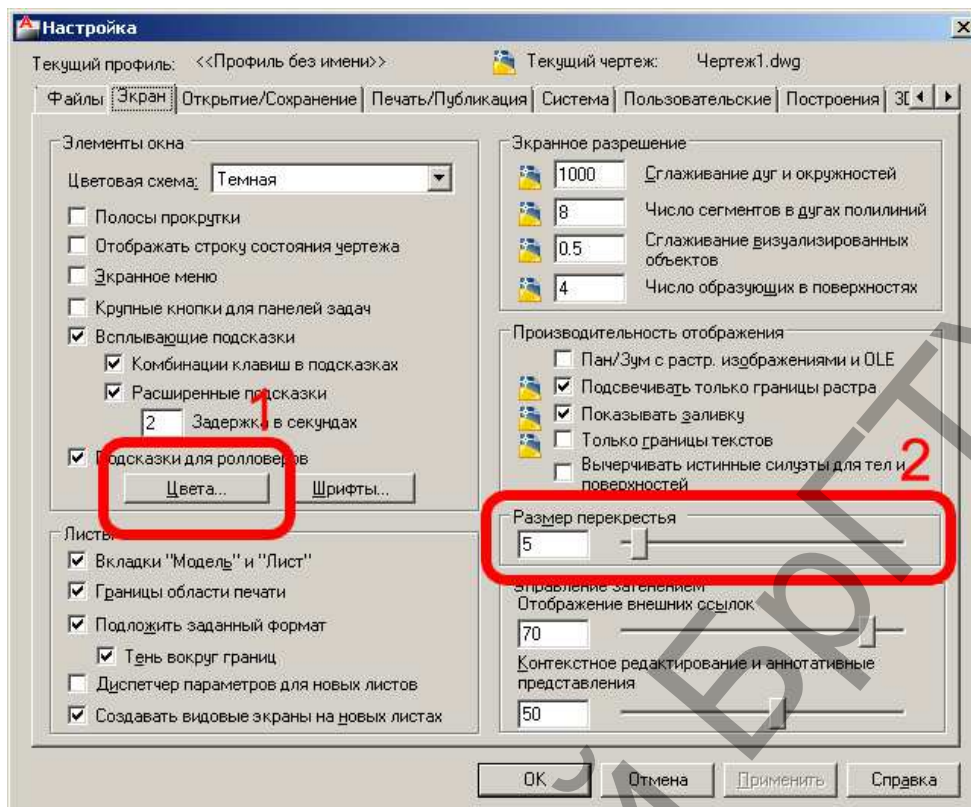
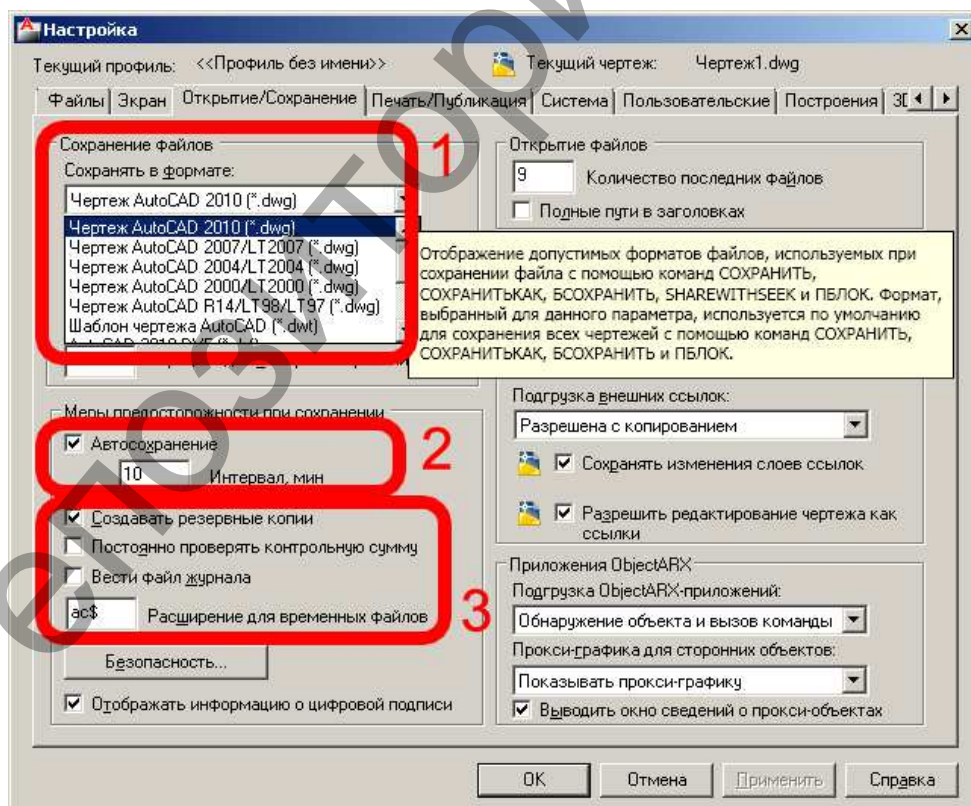


Рисунок 7 – Вкладка - Экран, содержащая настройки интерфейса



1 – выбор версии программы и формата сохранения; 2 – включение/отключение автосохранения; 3 – отключение создания резервных копий
Рисунок 8 – Вкладка настроек открытия и сохранения файлов

Следующая вкладка настроек, которая может ускорить работу в среде AutoCAD, - Пользовательские (Рис. 9). В этой вкладке настроек изменяются параметры правой кнопки мыши, которые могут позволить повторять последние действия пользователя одним кликом. Без настроек данная функция заложена в нажатии на пробел.

Пользовательские → Правая кнопка мыши → выбрать Повтор последней команды во всех пунктах меню → Принять

Последняя вкладка завершает все основные рекомендованные настройки. Вкладка Профили (Рис. 10) В списке – имеющиеся профили, следует добавлять свои новые профили, которые не помешают другим пользователям, сбивая их личные настройки. Так же можно свой созданный профиль экспортировать на другой компьютер (например: дом → университет) это поможет сэкономить время настроек и тем самым повысит производительность работы.

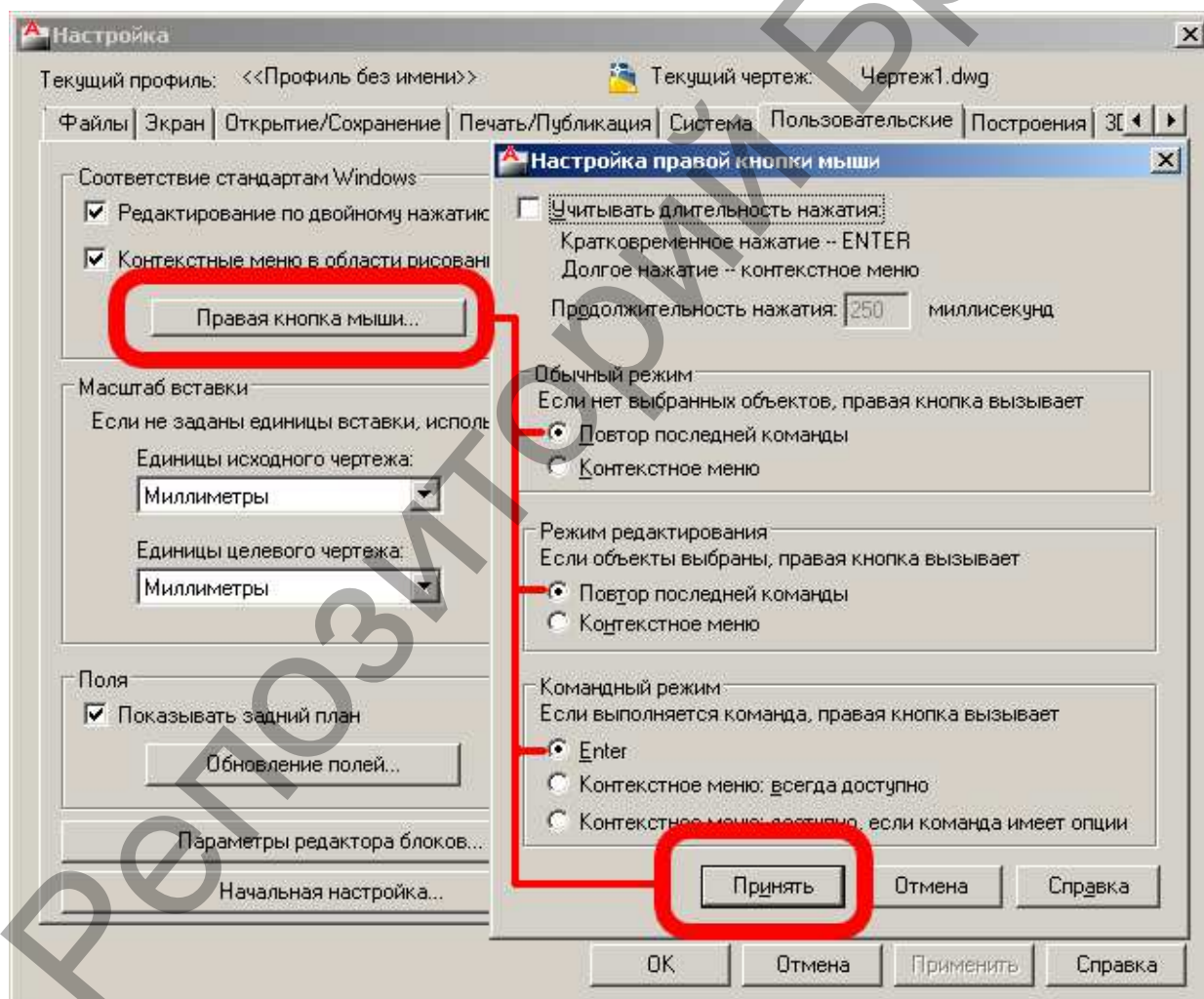


Рисунок 9 – Вкладка пользовательских настроек правой кнопки мыши

Изменение позиций расположения меню также сохраняются в настройки профиля. В версиях AutoCAD, начиная с 2009-й, появляется новый интерфейс, который, при желании, можно заменить на классический (рис. 11).

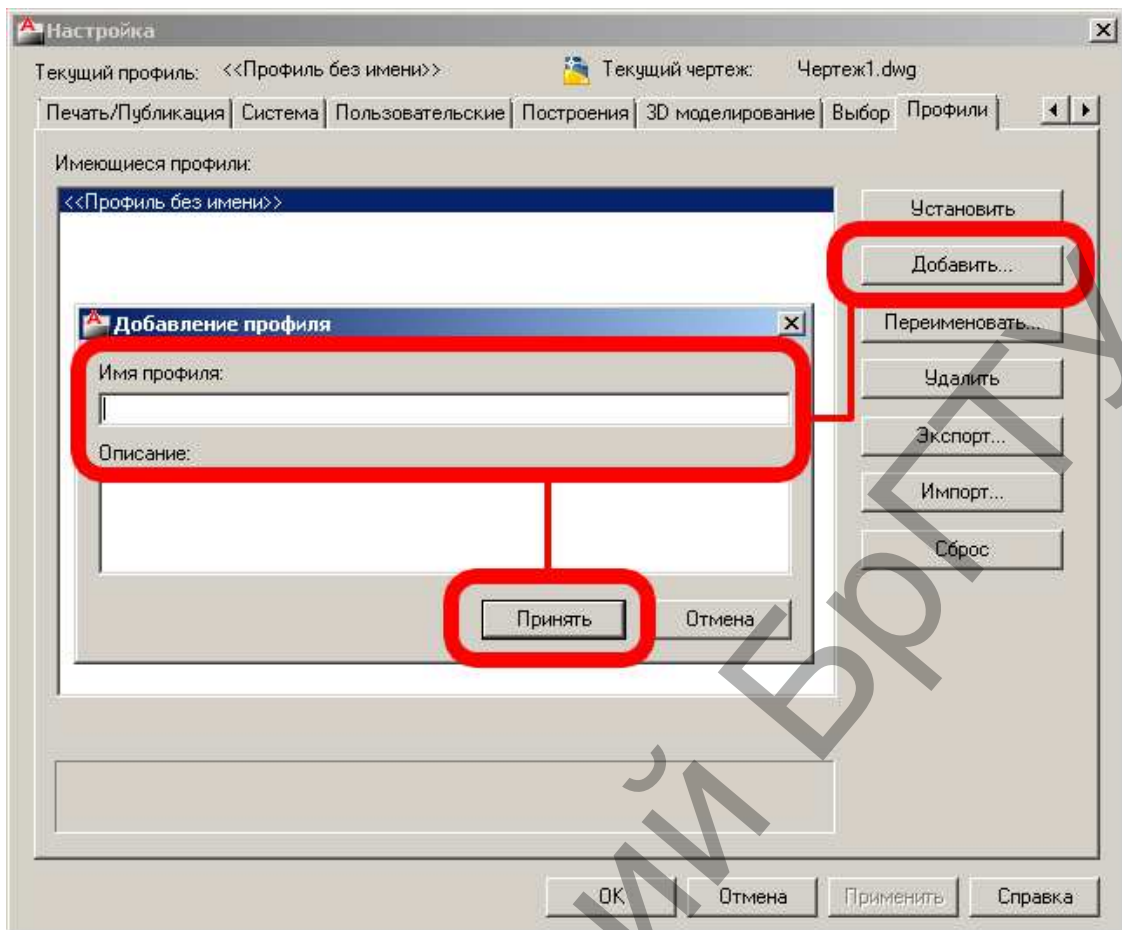


Рисунок 10 – Создание, импорт и экспорт профиля своих настроек интерфейса

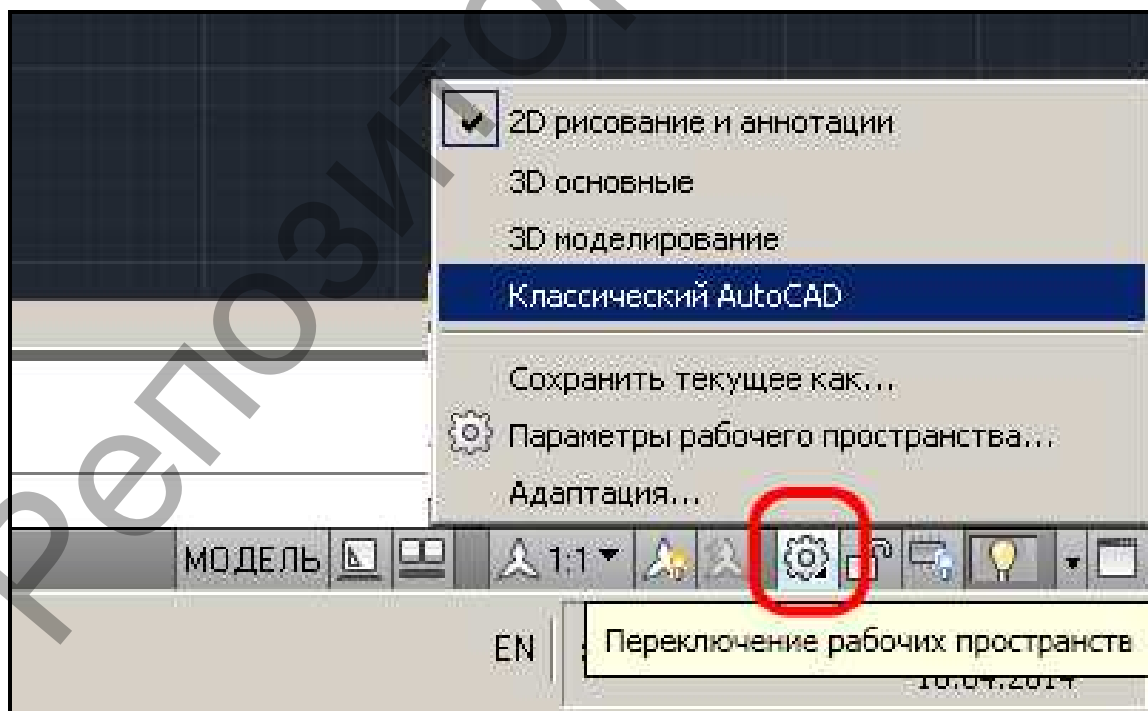


Рисунок 11 – Перевод интерфейса на классический вид и обратно

2. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ

2.1 Форматы. Шрифты и надписи. Типы линий

Тема работы: Изучение основных требований к оформлению чертежа.

Цель работы:

- изучить правила оформления чертежей;
- изучить подгрузку гостовских шрифтов и штриховок.

Содержание работы:

- подгруженные шрифты и штриховки согласно ГОСТ.

Примечание: все работы должны быть сохранены до конца семестра и представлены на зачете.

Последовательность выполнения работы:

2.1.1 Все архитектурно-конструкторские документы, включая чертежи, выполняются на листах определенных размеров. Форматы этих листов устанавливает ГОСТ 2.301-68, они определяются размерами внешней рамки (сплошная тонкая линия) и делятся на основные и дополнительные (рис. 12).



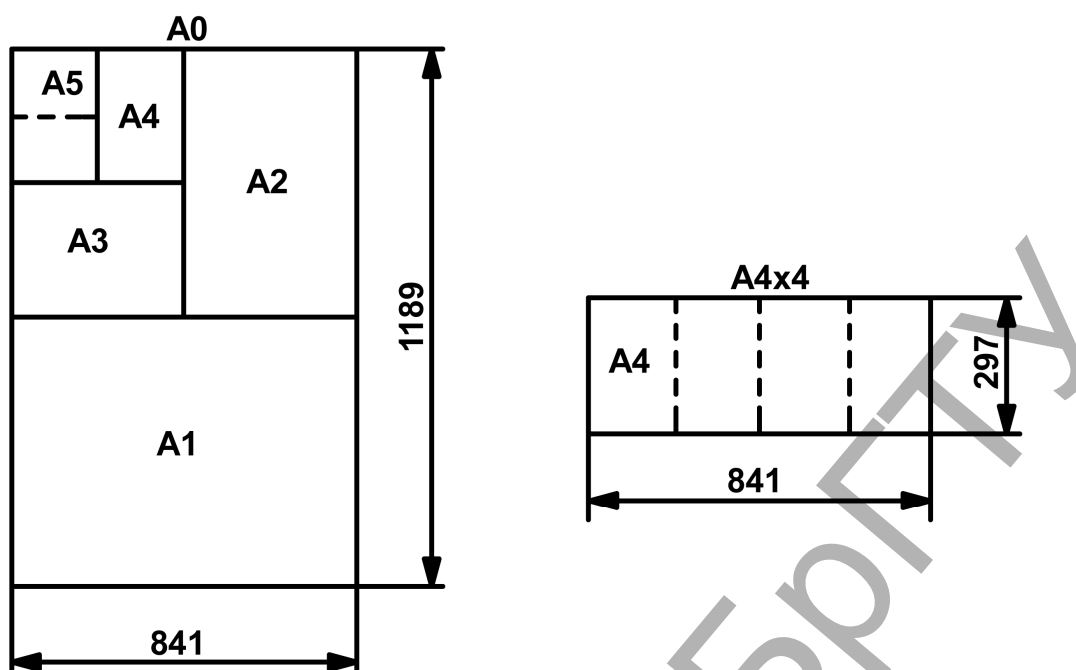
Рисунок 12 – Размеры форматов

Основные форматы образуются путем последовательного деления формата A0 на две равные части, параллельно меньшей стороне соответствующего формата (рис. 13(1)).

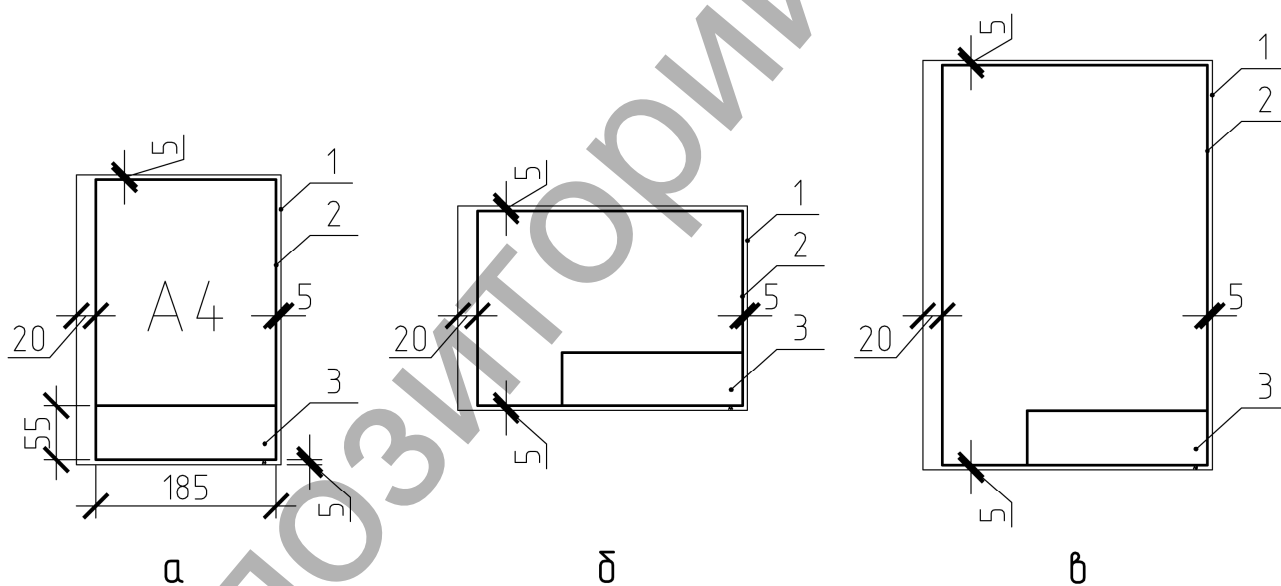
Дополнительные форматы образуются увеличением коротких сторон основных форматов на величину, кратную их размерам (рис. 13(2)).

Рабочее поле чертежа определяется внутренней рамкой (сплошная толстая линия) (рис. 14).

Каждый чертеж должен иметь основную надпись по форме 1, которая располагается в правом нижнем углу (рис. 14).



1 – деление формата А-0; 2 – образование дополнительных форматов
Рисунок 13 – Принцип деления форматов



а – формат А4 (располагается только вертикально); б – формат больше А4 при расположении основной надписи вдоль длинной стороны листа; в – формат больше А4 при расположении основной надписи вдоль короткой стороны листа; 1 – внешняя рамка; 2 – внутренняя рамка; 3 – основная надпись
Рисунок 14 – Расположение основной надписи на формате

Расположение и содержание граф основной надписи, заполняемых на учебных чертежах, показано на рис. 15. В случае больших размеров чертежа, в рамках лабораторных работ, параметры штампа основной надписи можно сократить на последующих листах (рис.16) после листа "Общие данные", на котором основная надпись штампа должна быть, как на рис.15.

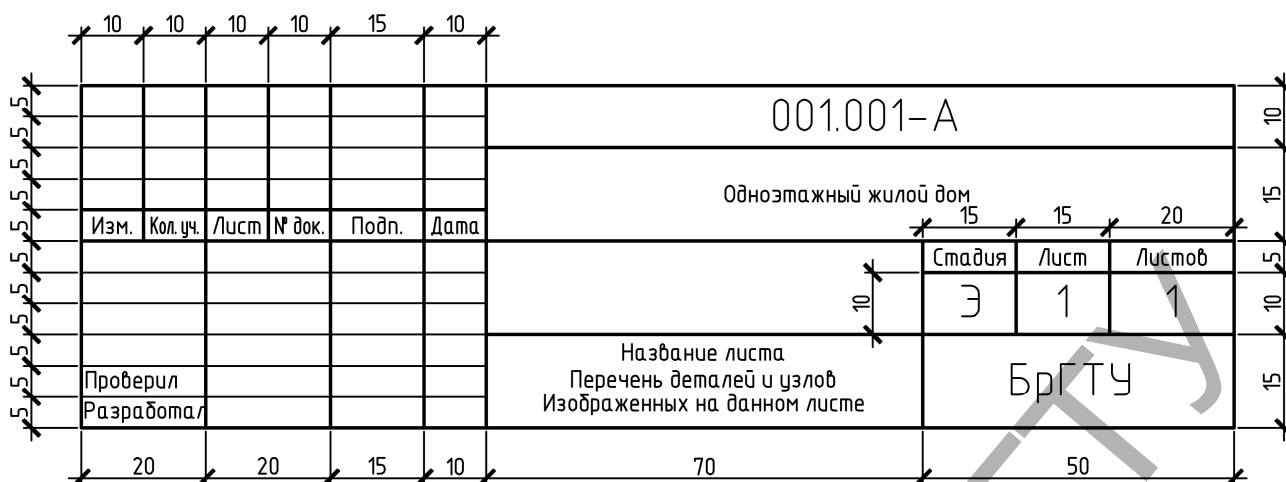


Рисунок 15 – Расположение и содержание граф основной надписи



1 – сплошная толстая линия; 2 – сплошная тонкая линия

Рисунок 16 – Уменьшенный штамп основной надписи

Обозначение документа на учебных чертежах образуется по следующей форме:

001.001-A

└─ номер варианта

└─ номер группы

Рисунок 17 – Шифр чертежей

В графе «Стадия» у всех студентов будет стоять буква Э.

В графе «Лист» указывают номер текущего листа.

В графе «Листов» указывают общее количество листов.

В графе «Разработал» указывают фамилию студента.

В графе «Проверил» указывают фамилию преподавателя.

Все графы заполняют стандартным шрифтом ГОСТ А или ГОСТ Б. Шрифты соответствуют ГОСТ 2.304-81. Изначально данные шрифты отсутствуют на компьютере. Шрифты эти необходимо загрузить из Интернета и установить на компьютер или в саму программу AutoCAD.

Данные шрифты существуют в двух вариантах расширений:

*.ttf (True Type Fonts) и *.shx

звездочкой обозначено название шрифта.

Шрифт формата *.tff устанавливается путем нажатия на загруженный файл правой кнопкой мыши и выбора пункта меню - Установить (рис. 18).

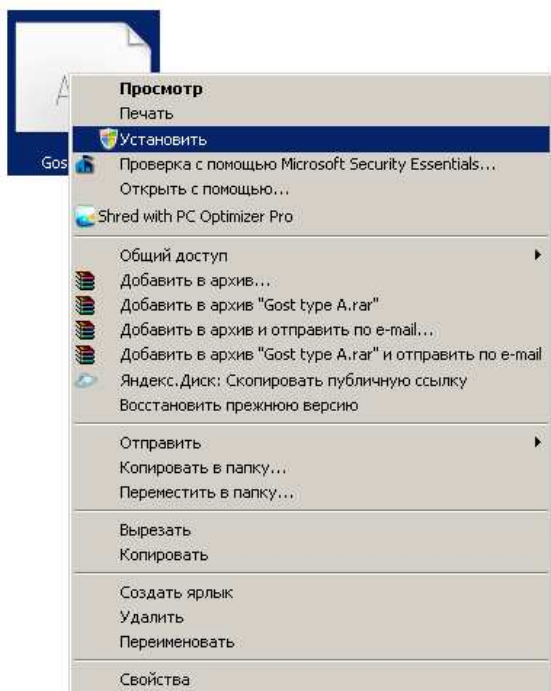


Рисунок 18 – Пример установки шрифта формата *.tff

Шрифты формата *.shx - это шрифты, созданные специально для AutoCAD. Имейте в виду, их вы сможете использовать только в этой программе. Этот тип шрифтов в AutoCAD работает быстрее, чем *.tff.

Данный шрифт необходимо лишь скопировать в папку со шрифтами AutoCAD. Определить эту папку можно, совершив действие п.1.1., указанное на рис.3 в диалоговом окне определения доступа к файлам поддержки. В окне доступа к файлам необходимо найти пункт Путь доступа к вспомогательным файлам и нажать на "+" (рис. 19).

После этого шрифты станут видимы в программе.

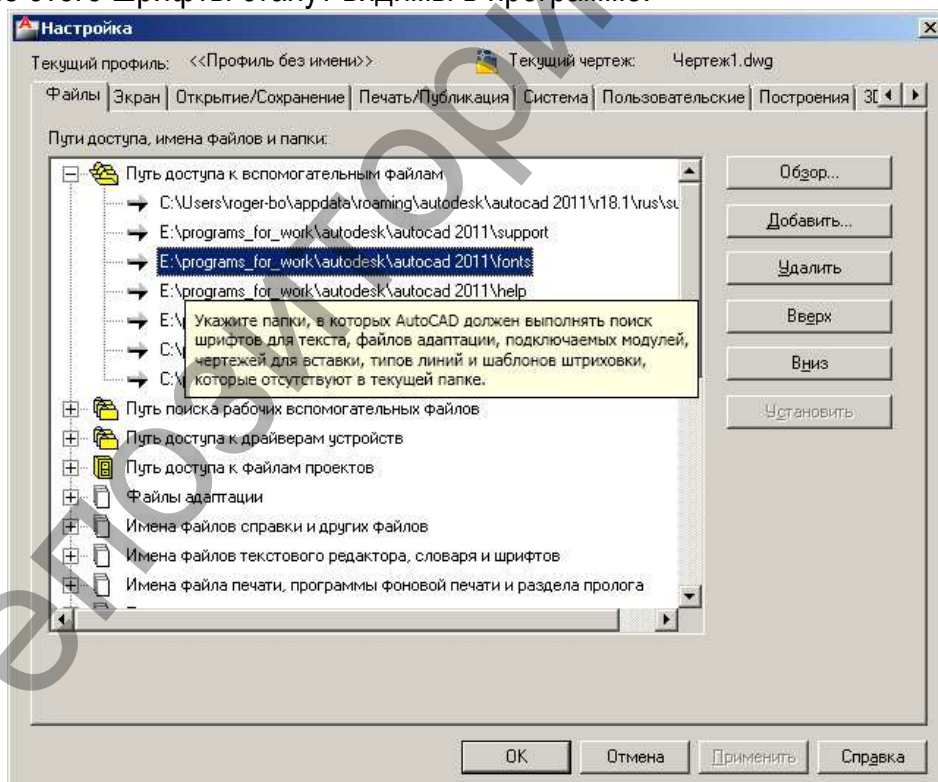
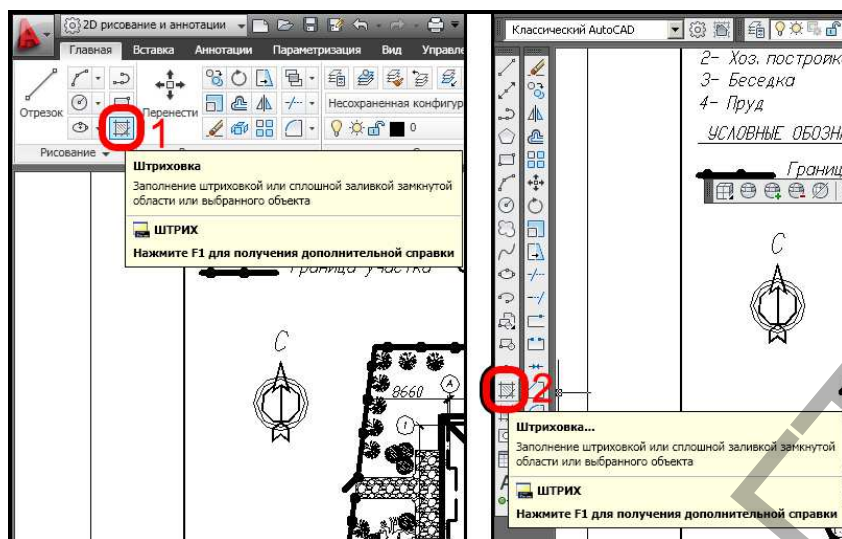


Рисунок 19 – Путь расположения папки хранения шрифтов AutoCAD

2.1.2 Добавление ГОСТовских штриховок в AutoCAD. Параметры стандартных штриховок в программе AutoCAD вызываются путем набора команды ШТРИХ в командной строке (см. Приложение → Перечень команд) или нажатием левой кнопки мыши по соответствующей кнопке на панелях инструментов (рис. 20).



1 – в новых версиях AutoCAD; 2 – в ранних версиях программы
Рисунок 20 – Вызов параметров штриховки

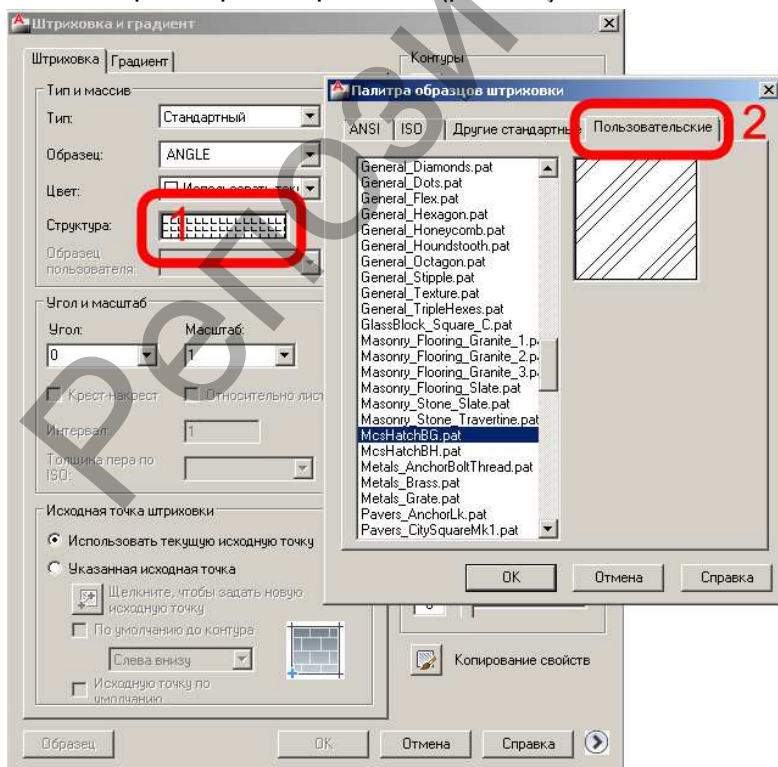
Штриховки, которые необходимо использовать в чертежах, должны соответствовать правилам оформления ГОСТ, таковые отсутствуют в стандартном наборе программы, и их необходимо подгрузить самостоятельно.

Дополнительные штриховки для AutoCAD имеют расширение *.pat. Набор файлов штриховок необходимо скопировать в папку установленного AutoCAD. Например, если программа установлена на системный диск, то путь к папке Support будет выглядеть так:

C:\Program Files\Autodesk\AutoCAD (версия автокада)\Support,


Аналогично установке шрифтов п. 2.1.1, только конечная папка /Support.


Если все сделано правильно, то увидеть необходимые штриховки станет возможно, выполнив действия п. 2.1.2 (рис. 20), затем переключиться на вкладку Пользовательские в параметрах штриховок (рис. 21).

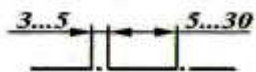


1-2 – последовательность выбора левым кликом мыши
Рисунок 21 – Выбор пользовательских штриховок


2.1.3 ГОСТ 2.303-68 устанавливает начертания, толщины и основные назначения 9-ти типов линий, применяемых на чертежах. В рамках лабораторных нам достаточно четырех типов линий.

 Сплошная толстая основная линия. Толщина $s = 0.5 - 1.4$ мм (на учебных чертежах будет использоваться 0,5 мм); назначение: линии видимого контура; наружные несущие стены на плане; линии контуров на разрезах; внутренняя рамка на чертежах.

 Сплошная тонкая линия. Толщина от $s/3$ до $s/2$; назначение: линии перегородок; линии размерные и выносные; линии штриховки; линии - выноски; полки линии-выносок и подчеркивания надписей; линии оборудования; внешняя рамка чертежа.



Штрихпунктирная тонкая линия. Толщина от $s/3$ до $s/2$; назначение: осевые линии, являются осями симметрий.

 Штриховая тонкая. Толщина от $s/3$ до $s/2$; назначение: линии невидимого контура.

Штрихпунктирные линии должны пересекаться и заканчиваться штрихами. Штрихпунктирную линию, применяемую в качестве центральной линии окружности с диаметром менее 12 мм, рекомендуется заменять сплошной тонкой линией.

2.1.4 Нанесение размеров и осей. Величины изображенных на чертежах архитектурных элементов задают, как правило, размерными числами, которые не зависят от масштаба изображения.

При указании размера элемента, размерную линию проводят параллельно измеряемому элементу, а выносные линии - перпендикулярно ему (см. Приложение → Пример графического материала).

При нанесении размера угла размерная линия является дугой окружности с центром в вершине угла, выносные линии проводят радиально.

При нанесении размера радиуса дуги окружности размерную линию проводят, как правило, из ее центра, радиально; перед размерным числом помещают букву R.

Требуется избегать пересечения размерных и выносных линий.

Минимальное расстояние между параллельными размерными линиями должно быть 7 мм, а между размерной линией и линией контура – 10 мм.

Размерную линию на ее пересечении с выносными линиями, линиями контура или осевыми линиями ограничивают засечками в виде толстых основных линий длиной 2 — 4 мм, проводимых с наклоном вправо под углом 45° к размерной линии, при этом размерные линии должны выступать за крайние выносные линии на 1 — 3 мм.

При нанесении размера диаметра или радиуса внутри окружности, а также углового размера размерную линию ограничивают стрелками. Стрелки применяют также при нанесении размеров радиусов и внутренних скруглений.

Отметки уровней (высоты, глубины) элементов конструкций, обозначают условным знаком в соответствии с рис. 22 и указывают в метрах с тремя десятичными знаками, отделенными от целого числа запятой.

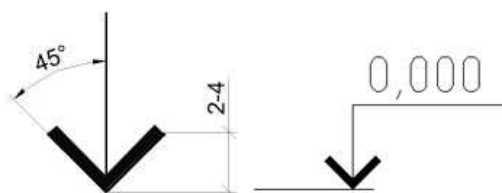


Рисунок 22 – Построение отметки уровня

«Нулевую» отметку, принимаемую, как правило, для поверхности какого-либо элемента конструкций здания или сооружения, расположенного вблизи планировочной поверхности земли, указывают без знака; отметки выше нулевой — со знаком «+», ниже нулевой — со знаком «—».

На видах (фасадах), разрезах и сечениях отметки указывают на выносных линиях или линиях контура в соответствии с рис. 23(1), на планах — в прямоугольнике в соответствии с рис. 23(2), за исключением случаев, оговоренных в соответствующих стандартах СПДС.

На планах направление уклона плоскостей указывают стрелкой, над которой при необходимости проставляют величину уклона в процентах в соответствии с рис. 23(3) или в виде отношения высоты и длины (например, 1:7).

Разрезы здания или сооружения обозначают арабскими цифрами последовательно в пределах основного комплекта рабочих чертежей.

Допускается разрезы обозначать прописными буквами русского алфавита.

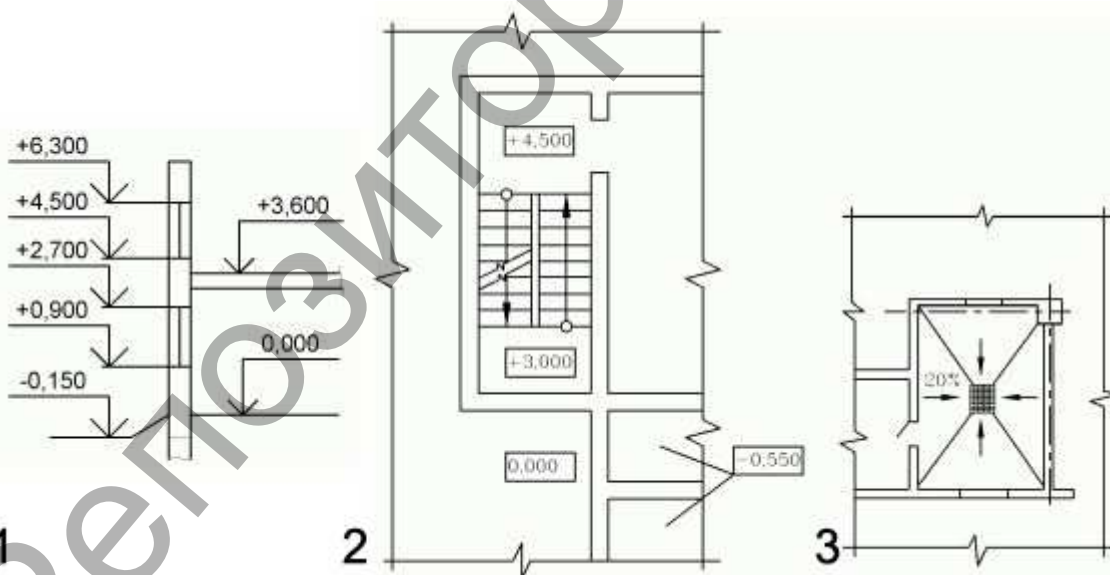


Рисунок 23 – Пример указания отметок уровня

На изображении каждого здания или сооружения указывают **координационные оси** и присваивают им самостоятельную систему обозначений.

Последовательность цифровых и буквенных обозначений координационных осей принимают по плану слева направо и снизу вверх (рис. 24).

Обозначение координационных осей, как правило, наносят по левой и нижней сторонам плана здания и сооружения.

При несовпадении координационных осей противоположных сторон плана обозначения указанных осей в местах расхождения дополнительно наносят по верхней и/или правой сторонам.

Для отдельных элементов, расположенных между координационными осями основных несущих конструкций, наносят дополнительные оси и обозначают их в виде дроби: над чертой указывают обозначение предшествующей координационной оси; под чертой — дополнительный порядковый номер в пределах участка между смежными координационными осями в соответствии с рис. 24 г.

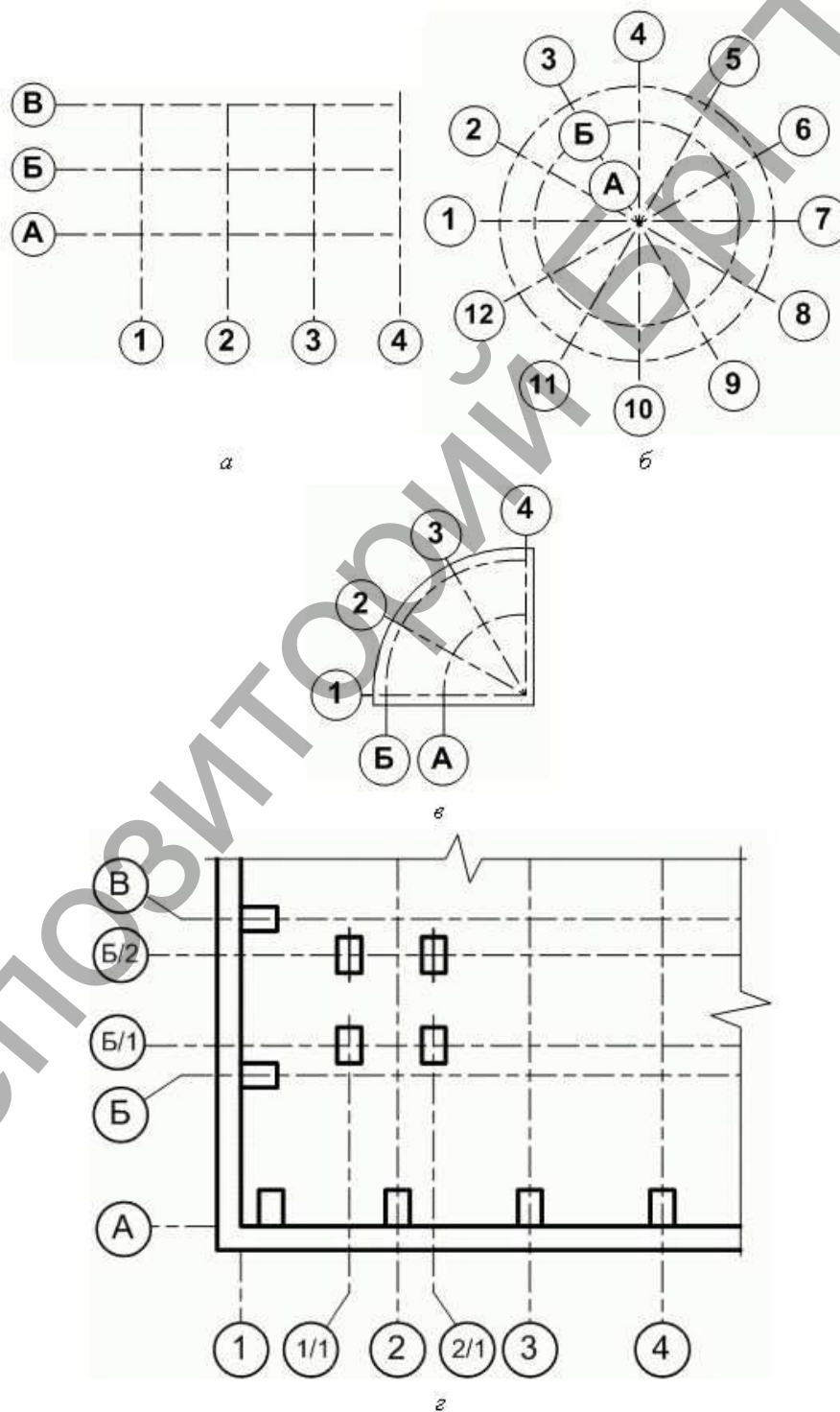


Рисунок 24 – Основной принцип нанесения проектных осей

Для удобства работы с размерами, отметками высот и выносками, рекомендуется пользоваться дополнением для AutoCAD - СПДС (рис. 25). Этот модуль разработан специально для проектных институтов, пользующихся (ЕСКД) – Единая система конструкторской документации.

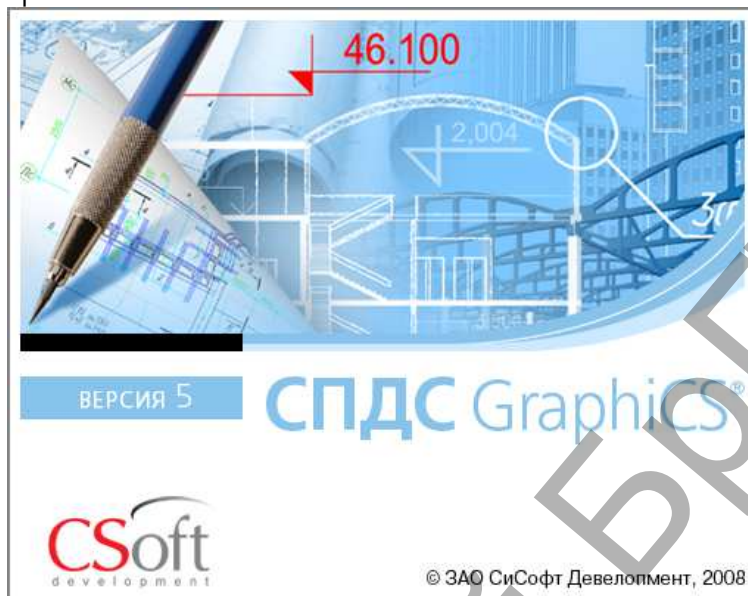


Рисунок 25 – Баннер дополнения СПДС для AutoCAD

Модуль СПДС не идет в сборке вместе с автокадом, его нужно доустановить в соответствии с версией AutoCAD. Устанавливается как обычная программа, а в рабочем пространстве AutoCAD появляются дополнительные меню с необходимыми инструментами.

3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖА

Тема работы: Выполнение основного комплекта чертежей .

Цель работы:

- изучить принципы черчения в среде AutoCAD;
- научиться печатать и сохранять проект.

Содержание работы:

- альбом чертежей (см. приложение).

Построения начинают с осевых и центровых линий. Для последующего удобства работы с чертежом и этики черчения следует настроить слои по разновидностям линий (их толщина, тип линии (штриховая, пунктирная, штрихпунктирная и т.д.), атрибуты (выводима / не выводима на печать), цвет линий). Так же возможно настроить фильтры слоев (рис. 26-27). Последовательность настройки и создания слоев:

под цифрой 2 (рис. 27) отмечена кнопка создания слоя, нажатие которой ознаменует добавленный новый слой с названием - Слой1, это название необходимо переименовать (п.2 рис. 27);

под цифрой 4 (рис. 27) отмечен параметр выбора цвета слоя, в котором необходимо изменить цвет для последующей более удобной работы;

под цифрой 5 (рис. 27) отмечен параметр выбора типа линий (сплошная, пунктирная, штриховая и т.д.), следует заметить, что выбранный тип линий будет применен ко всему слою глобально;

под цифрой 6 (рис. 27) отмечен параметр выбора толщины линий (слово вес подразумевает именно толщину линий, таков перевод русскоязычных версий программ);
 под цифрой 7 (рис. 27) отмечен атрибут слоя - выводим / не выводим на печать.

В рамках лабораторных работ необходимо создать четыре слоя со следующими атрибутами:

1-й слой - Стены; цвет - черный; тип линий - Continuous; вес линий - 0.5 мм; атрибуты печати - выводима на печать.

2-й слой - Перегородки; цвет - 132; тип линий - Continuous; вес линий - 0.25 мм; атрибуты печати - выводима на печать.

3-й слой - Размеры; цвет - 170; тип линий - Continuous; вес линий - 0.18 мм; атрибуты печати - выводима на печать.

4-й слой - Оси; цвет - 10; тип линий - GOST 2.303.6; вес линий - 0.18 мм; атрибуты печати - выводима на печать.

5-й слой - Оборудование; цвет - 92; тип линий - Continuous; вес линий - 0.18 мм; атрибуты печати - выводима на печать.

6-й слой - Пометки; цвет - 40; тип линий - Continuous; вес линий - 0.18 мм; атрибуты печати - **не выводима на печать**.

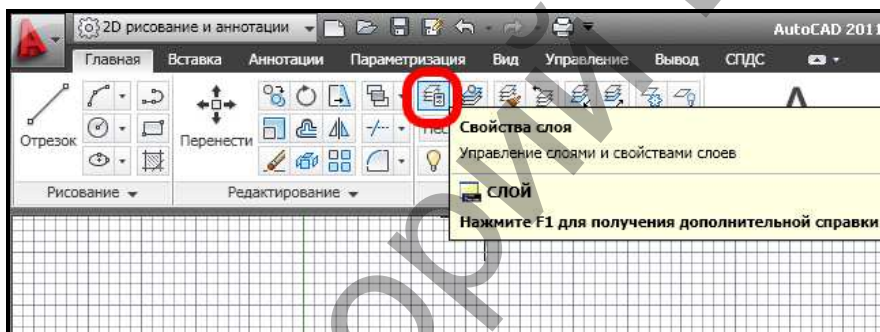


Рисунок 26 – Вызов параметров слоев в поздних версиях AutoCAD

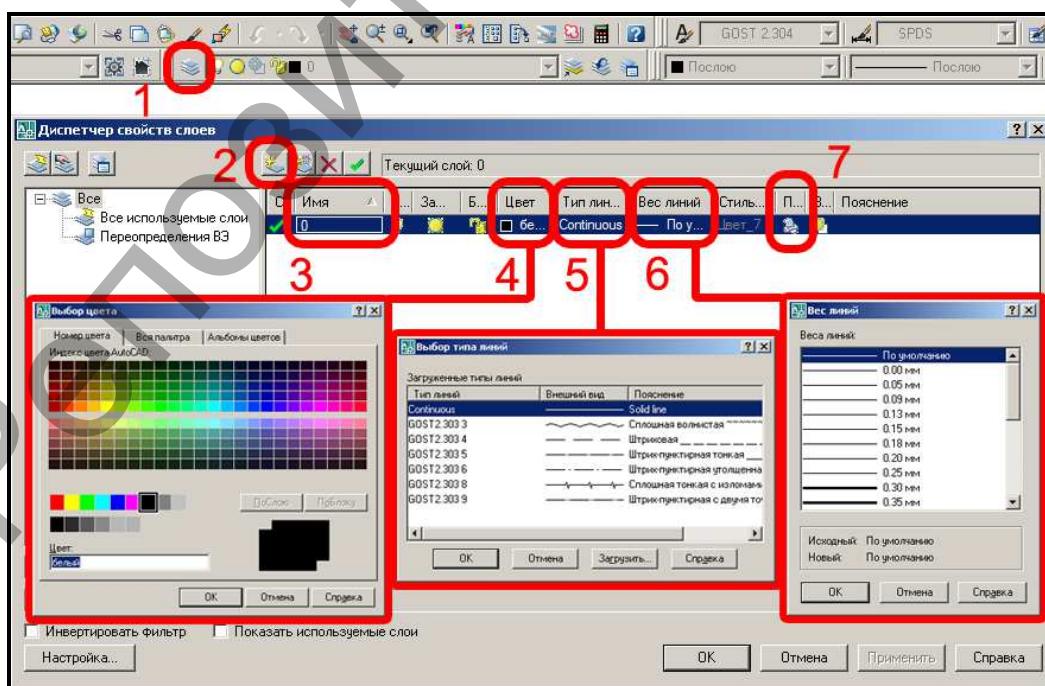
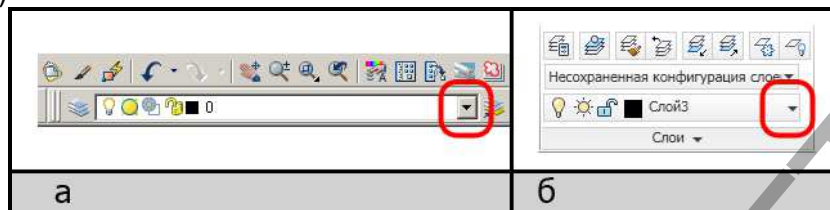


Рисунок 27 – Вызов параметров слоев в ранних версиях AutoCAD или в поздних, имеющих классический вид интерфейса

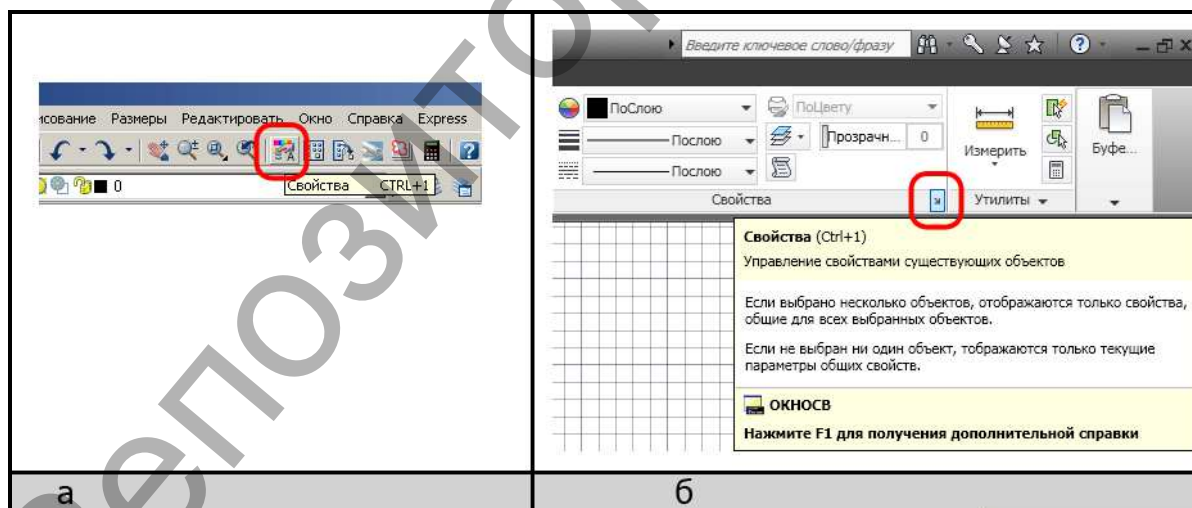
Активный слой, свойства которого наследуют элементы черчения, будет выведен строкой правее п.1 рис. 27. Сменить активный слой можно, зайдя в параметры слоев и двойным кликом левой кнопкой мыши нажав на необходимый слой, рядом с ним появится зеленый флажок, после чего меню настройки параметров слоев можно будет закрыть. Так же можно нажать на раскрывающееся поле списка слоев и выбрать необходимый (рис. 28)



а – классический интерфейс AutoCAD; б – интерфейс AutoCAD, начиная с 2009 версии
Рисунок 28 – Выбор активного слоя из раскрывающегося списка слоев

Свойства элементов чертежа можно изменять локально, дважды кликнув левой кнопкой мыши по начерченному отрезку или полилинии, или путем нажатия на соответствующую кнопку на панели инструментов (рис. 29), или сочетанием горячих клавиш Ctrl+1 (см. приложение).

После вызова свойств на экране появится меню всех свойств **ВЫДЕЛЕННОГО** элемента (рис.30). В окне свойств можно переназначить слой объекта, при необходимости, масштаб, цвет и т.д. Понятие "По слою" означает, что объект наследует все свойства своего слоя (толщину линий, цвет, тип линий), в случае изменения этих атрибутов в самих свойствах, данный объект все еще сможет принадлежать к своему слою, но будет иметь уже пользовательские настройки своего отображения, что очень удобно.



а – классический интерфейс AutoCAD; б – интерфейс AutoCAD, начиная с 2009 версии
Рисунок 29 – Вызов свойств объектов чертежа



Рисунок 30 – Окно параметров свойств объектов

Необходимо обратить внимание на выделение в программе AutoCAD. Имеет большое значение, как производится выделение рамкой, если начать выделение сверху вниз слева направо, то цвет рамки выделения будет голубой/фиолетовый (в зависимости от версии программы) (рис. 31) Это означает, что будут выделяться только те объекты, которые полностью попали в область рамки выделения.

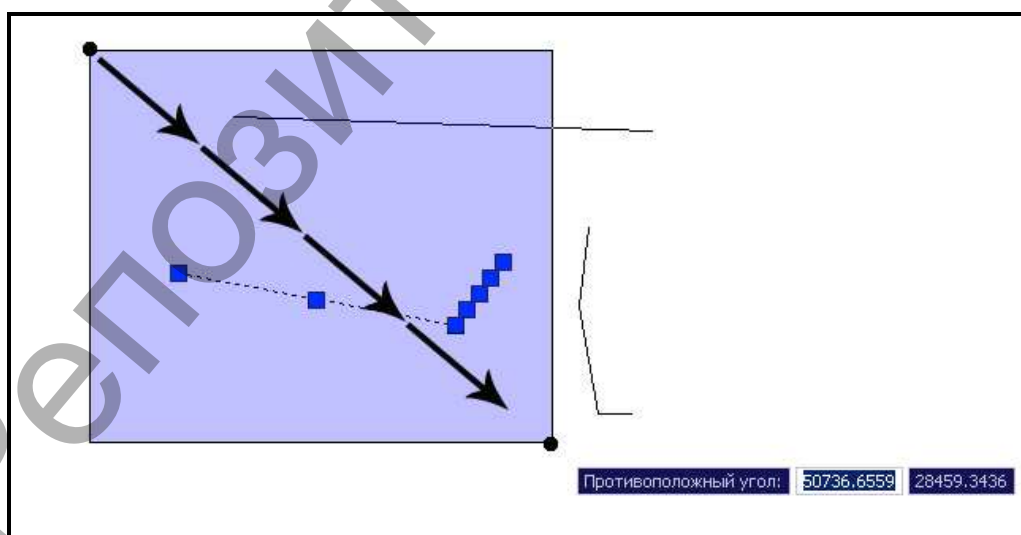


Рисунок 31 – Пример выделения объектов рамкой сверху вниз слева направо

Если начать выделение снизу вверх справа налево, то цвет рамки выделения будет зеленый (рис. 32) Это означает, что будут выделяться все объекты, которые, даже частично попали в область рамки выделения.

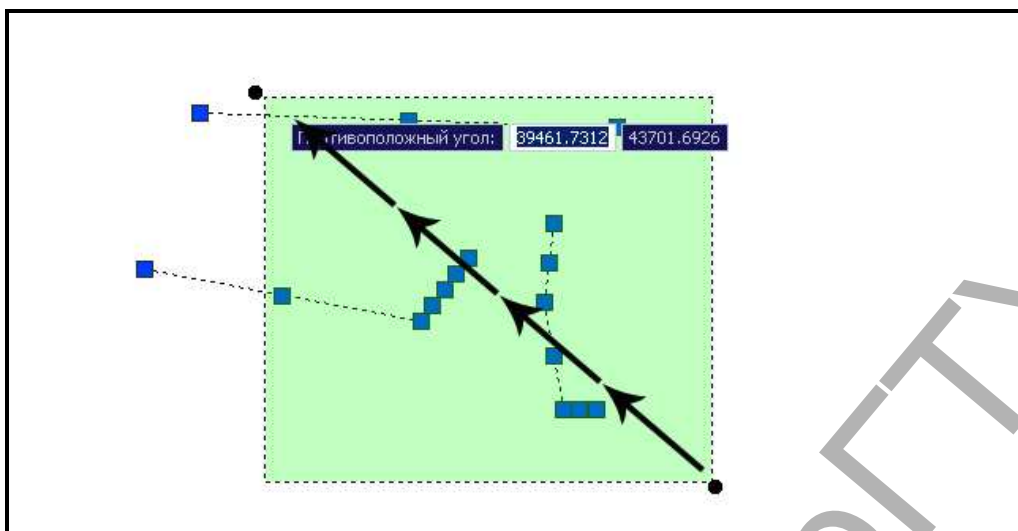


Рисунок 32 – Пример выделения объектов рамкой снизу вверху справа налево

После выполнения настроек слоев рекомендуется включить и настроить привязки (рис.33) (shift + правая кнопка мыши → режимы привязки).

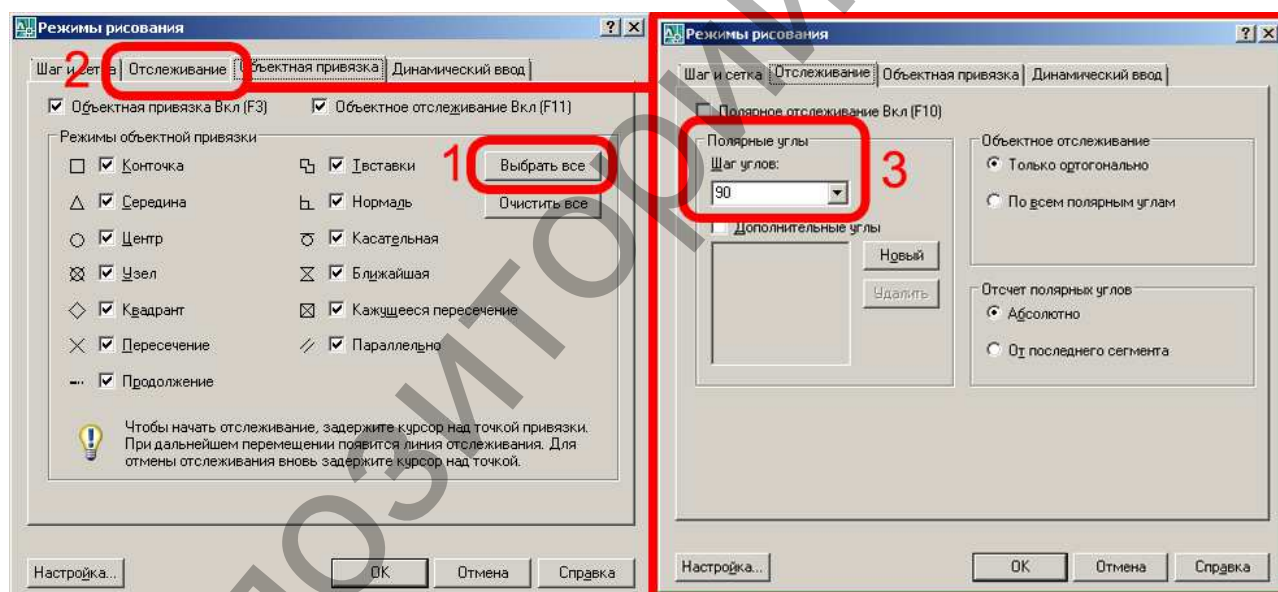
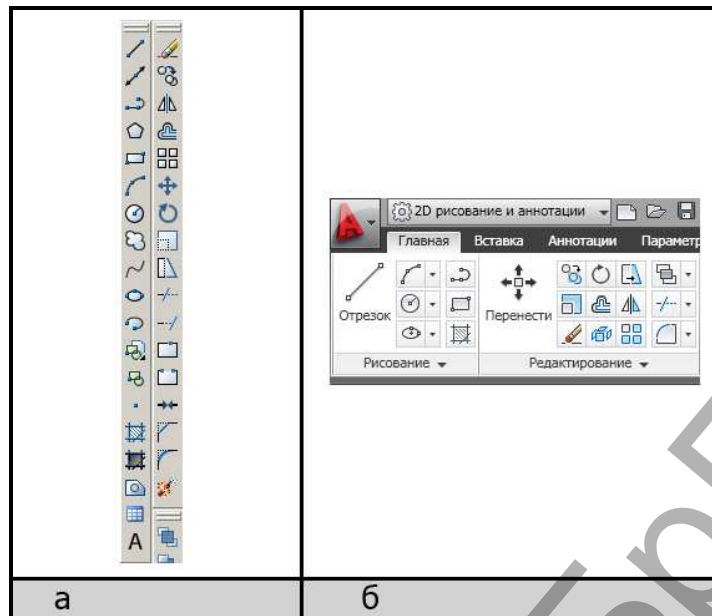


Рисунок 33 – Настройка привязок

Чертеж объектов производится путем выбора необходимого элемента на панели инструментов (отрезок, дуга, полилиния и т.д.)

Полилиния отличается от отрезка тем, что в местах ее перегибов только одна точка, которая является концом предыдущего и началом следующего отрезка, соответственно в этом месте нет разрыва. Данное свойство очень удобно для последующего экспорта чертежа в другие программы обработки графического материала. Также полилиния имеет более четкие очертания и не имеет скруглений на своих углах в отличие от отрезков.



а – классический интерфейс AutoCAD; б – интерфейс AutoCAD, начиная с 2009 версии Рисунок 34 – Панели инструментов рисования/черчения

После выбора необходимого элемента на панели инструментов (рис.34) необходимо в области рабочего экрана, нажать левой кнопкой мыши, указав тем самым начало начертания элемента, и с клавиатуры ввести цифровое значение в миллиметрах с последующим подтверждением – путем нажатия на клавишу Enter.

У некоторых элементов, как например полилинии, присутствуют дополнительные команды (рис.35), чтобы воспользоваться ими, необходимо с клавиатуры ввести соответствующую букву команды и нажать клавишу Enter. Для ввода команд достаточно просто начать писать команды, без указания курсором поля командной строки.

В английских версиях программы это, как правило, первая буква названия команды, в русских версиях – это большая буква команды, которая может находиться в середине слова. (например команда дЛина, в таком случае необходимо ввести букву "и" и нажать клавишу Enter, затем ввести значение требуемого параметра цифрами и снова нажать клавишу Enter)

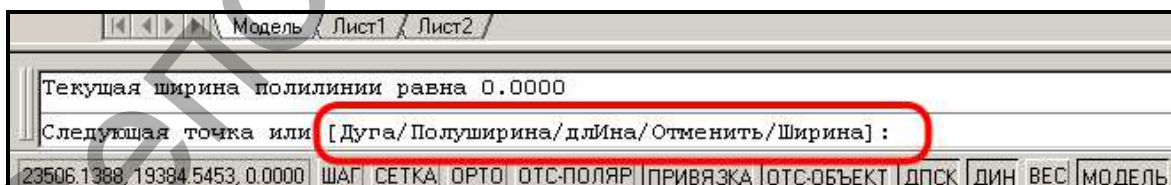


Рисунок 35 – Дополнительные команды объекта

Начертание прекратится при нажатии правой кнопки мыши. Повторить операцию можно путем нажатия правой кнопки мыши повторно или при нажатии на клавишу Пробел, это сэкономит время проводимых работ.

Все чертежи выполняются в масштабе 1:1 после завершения, необходимым масштаб вывода на печать задается в видовых экранах листов (рис.36). Изначально все

чертежные работы ведутся во вкладке "модели". Вкладки можно переключать между собой, они располагаются прямо над командной строкой. Работа с вкладками подобна работе со вкладками в программе Excel Microsoft Office, если необходимо добавить новую вкладку, следует нажать правой кнопкой мыши по одному из листов и в появившемся меню выбрать пункт "новый лист". Двойной клик левой кнопки мыши по вкладке позволяет переименовать ее для удобства. Именно со вкладки "лист" и производится печать.

Последовательность подготовки вкладки "лист" к печати:

1. На вкладке вычерчивают рабочую рамку с основной надписью и заполняют штамп (рис. 14).

2. В классическом AutoCAD добавляют на экран скрытую панель инструментов, путем нажатия правой кнопкой мыши в свободной области верхней панели интерфейса программы (п.2 рис. 36) и выборе пункта видовые экраны. Панель появится на экране.

3. Выбирается конфигурация экрана, прямоугольный или многоугольный (п.4 рис. 36) и чертится на экране наподобие обычной фигуры (п.5 рис. 36). Если необходимо, корректируется путем выбора соответствующей функции (п.6 рис. 36).

4. Содержимое экрана корректируется путем двойного клика в области начерченного вида, данная операция позволяет попасть из листа в модель программы. Чертеж подгоняется предварительно на глаз необходимым приближением и отдалением, затем двойным кликом вне области видового экрана необходимо выйти из "модели".

5. В свойствах видового экрана выставляется необходимый масштаб (п.7 рис. 36).

6. В свойствах необходимо сменить слой на "Пометки", для того чтобы рамка не выводилась на печать.

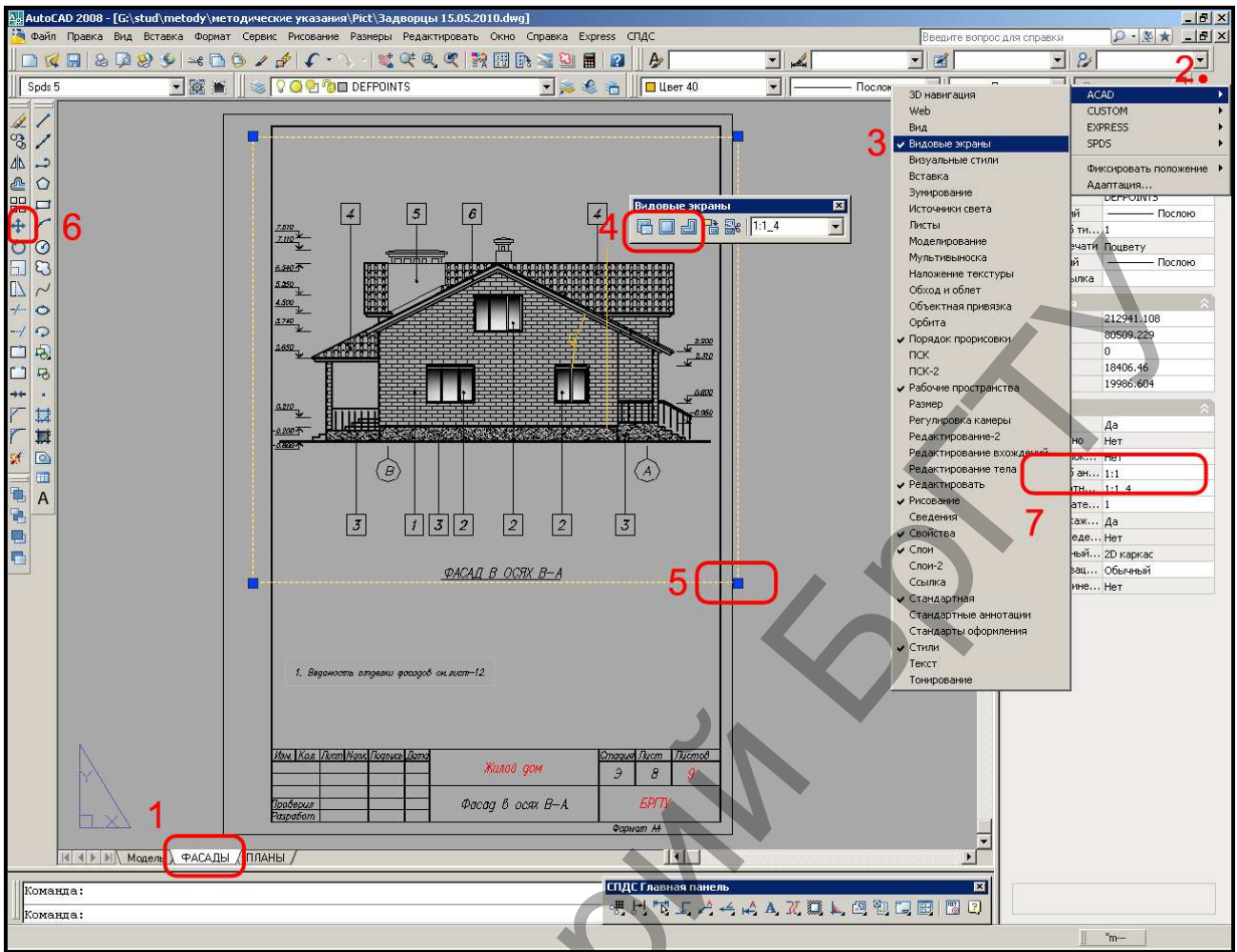


Рисунок 36 – Пример работы с листами в AutoCAD с классическим интерфейсом

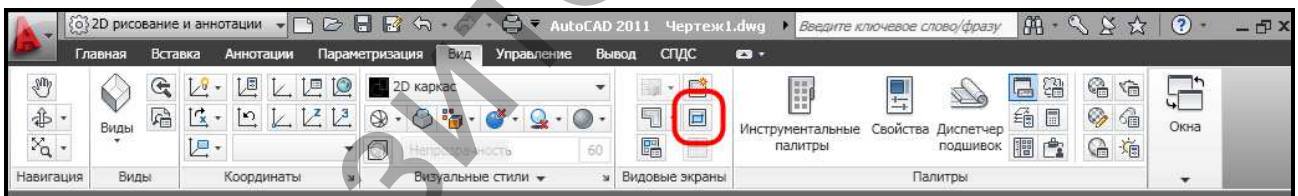


Рисунок 37 – Вызов функции рисования видового окна в AutoCAD, начиная с 2009-й версии

Для вывода документа на печать необходимо нажать сочетание клавиш Ctrl+p, появится окно настройки печати (рис. 38), в разделе "Принтер" выбрать свой принтер, а в разделе "Область печати" выбрать рамку и выделить необходимую область, остальные атрибуты – по желанию.

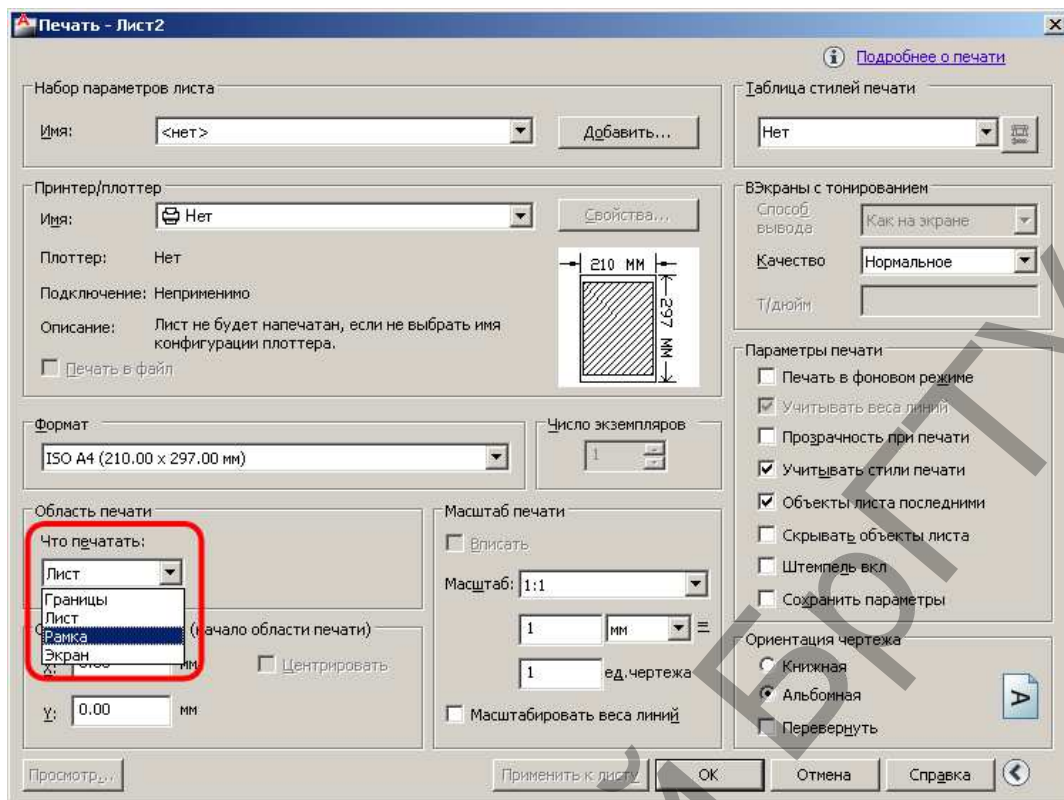


Рисунок 38 – Окно настройки вывода на печать

Пример комплекта альбома, выносимого на допуск к зачету, представлен в приложении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Единая система конструкторской документации: ГОСТ 2.303-68.
2. Основные требования к проектной и рабочей документации: ГОСТ 21.101-97.
3. Правила выполнения спецификации оборудования, изделий и материалов: ГОСТ 21.110-95.
4. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений: ГОСТ 21.204-93.
5. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей: ГОСТ 21.501-93.

Приложение

Горячие клавиши

клавиши быстрого вызова

Сочетание клавиш	Описание
SHIFT+F1	Выбор подобъектов, Без фильтра (Отключение всех фильтров подобъектов щелчком при нажатой клавише CTRL)
SHIFT+F2	Выбор подобъектов, Вершина (Выбор только вершин щелчком при нажатой клавише CTRL)
SHIFT+F3	Выбор подобъектов, Кромка (Выбор только ребер щелчком при нажатой клавише CTRL)
SHIFT+F4	Выбор подобъектов, Грань (Выбор только граней щелчком при нажатой клавише CTRL)
SHIFT+F5	Журнал тела (Выбор только подобъектов с историей щелчком при нажатой клавише CTRL)
CTRL+0 (циф)	Очистить экран (Очистить экран от дополнительных панелей, развернуть рабочее пространство на весь экран)
CTRL+1	Свойства (Управление свойствами существующих объектов)
CTRL+2	Центр управления (Управление содержимым чертежей - блоками, ссылками, образцами штриховки и др.)
CTRL+3	Инструментальные палитры (Открытие и закрытие окна инструментальных палитр)
CTRL+4	Диспетчер подшивок (Открытие Диспетчера подшивок)
CTRL+6	Базы данных (Интерфейс между AutoCAD и внешними базами данных)
CTRL+7	Диспетчер наборов пометок (Отображение сведений о загруженных наборах пометок и их состоянии)
CTRL+8	Калькулятор (Отображение или скрытие калькулятора БыстрКальк)
CTRL+9	Командная строка (Отображение или скрытие окна командной строки)
CTRL+A	Выбрать все (Выбор всех объектов в пространстве модели или на текущем листе, кроме объектов на замороженных или заблокированных слоях)
CTRL+C	Копировать в буфер (Копирование выбранных объектов в буфер обмена)
CTRL+D	Включение/отключение динамической ПСК
CTRL+I (бук) (eng)	Переключение Координаты
CTRL+K (eng)	Гиперссылка...

	(Связывание новой гиперссылки с объектом)
CTRL+L	Переключение орто
CTRL+N	Создать... (Создание нового файла чертежа)
CTRL+O (бук) (eng)	Открыть... (Открытие существующего файла чертежа)
CTRL+P (eng)	Печать... (Вывод чертежа на плоттер, принтер или в файл)
CTRL+Q	Выход (Выход из приложения с запросом о сохранении документов)
CTRL+S	Сохранить (Сохранение текущего чертежа)
CTRL+V	Вставить (Вставка объектов из буфера обмена в другой чертеж)
CTRL+X	Вырезать (Копирование выбранных объектов в буфер обмена и последующее удаление их с чертежа)
CTRL+Y	Повторить (Отмена действия последней команды ОТМЕНИТЬ или O)
CTRL+Z	Отменить (Отмена самого последнего действия)
CTRL+SHIFT+C (eng)	Копировать с базовой точкой (Копирование выбранных объектов в буфер обмена вместе с заданной базовой точкой)
CTRL+SHIFT+I (eng)	Включение/Отключение подразумеваемых зависимостей
CTRL+SHIFT+V (eng)	Вставить как блок (Вставка объектов из буфера обмена в текущий чертеж в виде блока)
CTRL+SHIFT+P (eng)	Переключение быстрых свойств
CTRL+SHIFT+H (eng)	Переключение состояния палитр
CTRL+SHIFT+S	Сохранить как... (Сохранение текущего чертежа под другим именем)
CTRL+TAB	Переключение между открытыми файлами в пространстве программы и вывод выбранного файла чертежа на передний план
ALT+F8	VBA, Макросы... (Выполнение макроса VBA)
ALT+F11	VBA, редактор Visual Basic (Вызов редактора Visual Basic)
ПРЛБЕЛ	Повтор последней команды (Повтор последнего действия)
ESC	Сброс (Отмена команды)

Сочетание клавиш	Описание
F1	Помощь AutoCAD
F2	Открытие текстового окна команд AutoCAD
F3 SHIFT+A (eng) SHIFT+Э (rus)	Включение и отключение объектной привязки
F4	3DПривязка (Включение./выключение 3DПривязки)
F5	Переключение между плоскостями изометрии (Верхняя/левая/правая плоскость изометрии)
F6 SHIFT+Z (eng) SHIFT+. SHIFT+/,	Переключение системной переменной UCSDETECT (Включение/отключение режима динамической ПСК)
F7	Отображение сетки (Включение/выключение сетки)
F8 SHIFT	Переключение системной переменной ORTHOMODE (Включение/отключение ортогонального режима)
F9	Переключение системной переменной SNAPMODE (Включение/отключение режима привязки)
F10 SHIFT+X (eng) SHIFT+Ю (rus)	Включение/отключение полярного отслеживания
F11 SHIFT+Q (eng) SHIFT+Ъ (rus)	Включение/отключение режима отслеживания объектной привязки
F12	Включение/отключение динамического ввода
SHIFT+F1	Выбор подобъектов, Без фильтра (Отключение всех фильтров подобъектов щелчком при нажатой клавише CTRL)
SHIFT+F2	Выбор подобъектов, Вершина (Выбор только вершин щелчком при нажатой клавише CTRL)
SHIFT+F3	Выбор подобъектов, Кромка (Выбор только ребер щелчком при нажатой клавише CTRL)
SHIFT+F4	Выбор подобъектов, Грань (Выбор только граней щелчком при нажатой клавише CTRL)
SHIFT+*	Включение и отключение объектной привязки
SHIFT+,	Отмена объектной привязки: по центру
SHIFT+.	Включение/отключение полярного отслеживания
SHIFT+;	Включение применения объектной привязки
SHIFT+]]	Включение/отключение режима отслеживания объектной привязки

SHIFT+F5		Журнал тела (Выбор только подобъектов с историей щелчком при нажатой клавише CTRL)
SHIFT+C	(eng)	
SHIFT+B	(rus)	Отмена объектной привязки: по центру
SHIFT+D	(eng)	
SHIFT+L	(eng)	Отключение привязки и отслеживания
SHIFT+E	(eng)	
SHIFT+P	(eng)	Отмена объектной привязки: конечная точка
SHIFT+M	(eng)	Отмена объектной привязки: средняя точка
SHIFT+S	(eng)	
SHIFT+Ж	(rus)	Включение применения объектной привязки
SHIFT+V	(eng)	
SHIFT+M	(rus)	Отмена объектной привязки: средняя точка

Примечание. В редакторе адаптации интерфейса пользователя (АПИ) можно просмотреть, распечатать или скопировать список клавиш быстрого вызова и клавиш временной замены. Клавиши быстрого вызова и клавиши временной замены, присутствующие в списке, используются в файлах CUIx, загруженных в программе.

Управление->Пользовательский интерфейс.

Кнопки и мышь

SHIFT+(Правый клик мыши)	Меню Привязки
SHIFT+(Скрол мыши)	Прозрачная орбита
CTRL+(Правый клик мыши)	Меню Привязки
CTRL+(Скрол мыши)	Прозрачная орбита
Правый клик мыши	Повтор последней команды/Контекстное меню (Зависит от пользовательских настроек)

Перечень команд

3D - Команды

- **3D**
Создание в обычных геометрических фигурах объектов - 3D многогранных сетей, к которым можно применять операции скрытия, тонирования и визуализации.
- **3DEDITBAR**
Изменение формы, масштабирование и изменение касания для NURBS-поверхностей.
- **3ДВЫРОВНЯТЬ**
Выравнивание объектов относительно других объектов в 2D и 3D.
- **3ДГРАНЬ**
Создает трех- или четырехстороннюю поверхность в 3D пространстве.
- **3ДДВФ**
Создание 3D DWF или 3D DWFx-файла для 3D модели и его открытие в окне DWF Viewer.
- **3ДЗЕРКАЛО**
Создание зеркальной копии выбранных объектов относительно плоскости симметрии.
- **3ДМАССИВ**
Создание 3D матрицы объектов, размещаемых по прямоугольной или полярной сетке.
- **3ДМАСШТАБ**
В 3D виде отображение гизмо 3D-масштабирования, способствующее изменению размеров 3D объектов.
- **3ДОБЛЕТ**

Изменение 3D вида в чертеже в интерактивном режиме для создания впечатления пролета сквозь модель.

- **3ДОБХОД**

Изменение 3D вида в чертеже в интерактивном режиме для создания впечатления прохода сквозь модель.

- **3ДОРБИТА**

Поворот вида в 3D пространстве, при котором движение выполняется только по горизонтальной и вертикальной орбите.

- **3ДОРБЦЕНТР**

Задаёт центр вращения на 3D орбитальных видах.

- **3ДПАН**

Если чертеж имеет вид "Перспектива", команда включает интерактивный 3D вид и позволяет пользователю перемещать вид горизонтально или вертикально.

- **3ДПЕРЕНЕСТИ**

В 3D виде отображение гизмо 3D-переноса, способствующее переносу 3D объектов на заданное расстояние в заданном направлении.

- **3ДПЕЧАТЬ**

Отсылка 3D модели в службу 3D-печати.

- **3ДПЛИНИЯ**

Создание 3D полилинии.

- **3ДПОВЕРНУТЬ**

В 3D виде отображение гизмо 3D-поворота, способствующее вращению 3D объектов вокруг базовой точки.

- **3ДПОКАЗАТЬ**

Увеличение или уменьшение изображения, если чертеж имеет вид "Перспектива".

- **3ДПОРБИТА**

Поворот вида в 3D пространстве с непрерывным перемещением.

- **3ДПРИВЯЗКА**

Задание режимов объектной привязки для 3D объектов.

- **3ДРАССТ**

Установка режима интерактивного 3D просмотра, приближение к объектам и удаление от них.

- **3ДСЕКПЛ**

Установка режима интерактивного 3D просмотра и открытие окна "Регулировка секущих плоскостей".

- **3ДСЕТЬ**

Построение полигональных сетей произвольной формы.

- **3ДСОРБИТА**

Поворот вида в 3D пространстве без ограничения наклона.

- **3ДШАРНИР**

Изменение цели вида в направлении перетаскивания мыши.

А - Команды

- **ADDSELECTED**

Создание нового объекта на основе типа объекта и общих свойств выбранного объекта.

- **ARX**

Загрузка, выгрузка и предоставление информации о приложениях ObjectARX.

С - Команды

- **CLASSICIMAGE**

Управление ссылками на файлы изображений в текущем чертеже.

- **CLASSICXREF**

Управление ссылками на файлы чертежей в текущем чертеже.

- **CLIP**

Подрезка выбранной внешней ссылки, изображения, видового экрана или подложки (DWF, DWFx, PDF или DGN) по заданному контуру.

Е - Команды

- **EXPORTSETTINGS**
Корректировка параметров листа и выбора объектов на чертеже при экспорте в файл DWF, DWFx или PDF.
- **EXPORTTOAUTOCAD**
Создание нового DWG-файла со всеми расчлененными AD-объектами.

Н - Команды

- **HATCHGENERATEBOUNDARY**
Создание полилинии без ассоциативной связи вокруг выбранной штриховки.
- **HATCHSETBOUNDARY**
Переопределение выбранной штриховки или заливки в соответствии с другим замкнутым контуром.
- **HATCHSETORIGIN**
Управление начальным местоположением формирования образца штриховки для выбранной штриховки.
- **HATCHTOBACK**
Задание порядка прорисовки, при котором вся штриховка на чертеже расположена на заднем плане по отношению ко всем другим объектам.
- **HIDEOBJECTS**
Скрытие выбранных объектов.

I - Команды

- **ISOLATEOBJECTS**
Отображение выбранных объектов в нескольких слоях и скрытие невыбранных объектов.

N - Команды

- **NETLOAD**
Загрузка приложения .NET.

S - Команды

- **SEEK**
Открытие веб-обозревателя и отображение главной страницы Autodesk Seek.
- **SELECTSIMILAR**
Добавление в набор объектов, аналогичных выбранным объектам.
- **SHAREWITHSEEK**
Выгрузка блоков или чертежей на веб-сайт Autodesk Seek.

U - Команды

- **UNISOLATEOBJECTS**
Отображение ранее скрытых объектов.

V - Команды

- **VBAIDE**
Вызов редактора Visual Basic.
- **VBALOAD**
Загрузка глобального проекта VBA в текущий сеанс работы.

- **VBAMAN**
Управление операциями проекта VBA через диалоговое окно.
- **VBARUN**
Запуск VBA-макроста.
- **VBASTMT**
Выполнение выражения на языке VBA в командной строке AutoCAD.
- **VBAUNLOAD**
Глобальная выгрузка проекта VBA.
- **VLISP**
Вызов интегрированной среды разработки приложений Visual LISP.

А - Команды

- **АВТООГРАНИЧЕНИЕ**
Наложение геометрических зависимостей на набор выбранных объектов на основе ориентации объектов относительно друг друга.
- **АВТОПУБЛ**
Автоматическая публикация чертежей в файлы DWF, DWFx или PDF с сохранением в указанном местоположении.
- **АДАПТАЦИЯ**
Служит для настройки инструментальных палитр и их групп.
- **АНАЛИЗЗЕБРА**
Проецирование полос на 3D модель для анализа непрерывности поверхности.
- **АНАЛИЗКРИВИЗНЫ**
Отображение цветового градиента на поверхности для оценки различных аспектов ее кривизны.
- **АНАЛИЗУКЛОНА**
Отображение цветового градиента на 3D модели для оценки наличия достаточного пространства между деталью и ее литейной формой.
- **АНИМТРАЕКТ**
Сохранение файла анимации для камеры, выполняющей перемещение или панорамирование в 3D модели.
- **АННООБНОВИТЬ**
Обновление существующих аннотативных объектов в соответствии с текущими свойствами их стилей.
- **АННОСБРОС**
Восстановление исходного расположения всех измененных масштабируемых представлений выбранных аннотативных объектов.
- **АПЕРТУРА**
Изменение размера прицела объектной привязки.
- **АРХИВАЦИЯ**
Упаковка файлов текущей подшивки для архивации.
- **АТОПР**
Создание определения атрибута для хранения данных в блоке.
- **АТРЕД**
Изменение данных атрибутов в блоке.
- **АТРЕДАКТ**
Редактирование атрибутов во вхождениях блоков.
- **АТРЕДМ**
Изменение текстового содержимого атрибута в блоке.
- **АТРИЗВЛЕЧЬ**
Экспорт информации атрибута блока в таблицу или внешний файл.
- **АТРОБНОВИТЬ**
Обновление вхождений блоков с учетом новых и измененных атрибутов из указанного определения блока.
- **АТЭКР**
Управление параметрами переопределения видимости всех атрибутов блока в чертеже.
- **АТЭКСП**
Извлечение в файл данных атрибута, т. е. связанного с блоком информационного текста.

Б - Команды

- **БАЗА**
Задание базовой точки вставки для текущего чертежа.
- **БВЛИСТ**
Отображение образцов для просмотра пространства модели и листов в чертеже.
- **БВЛИСТЗАКРЫТЬ**
Закрытие образцов для просмотра пространства модели и листов в чертеже
- **БВЧЕРТЕЖ**
Отображение открытых чертежей и листов в чертеже как образцов для просмотра.
- **БВЧЕРТЕЖЗАКРЫТЬ**
Закрытие образцов для просмотра открытых чертежей и листов в чертеже.
- **БВЫБОР**
Быстрое создание набора объектов на основе заданных критериев фильтрации.
- **БВЫНОСКА**
Построение простой выноски и аннотации для нее.
- **БДСВЯЗЬ**
Интерфейс между программой и таблицами внешних баз данных.
- **БДСПИСОК**
Вывод списка сведений из базы данных для каждого объекта в чертеже.
- **БЕЗОПНАСТР**
Задание пароля или параметров цифровой подписи для файла чертежа.
- **БКЗАКРЫТЬ**
Закрытие калькулятора "БыстрКальк".
- **БЛОБРАЗЕЦ**
Формирование образцов для блоков, отображаемых в Центре управления.
- **БЛОК**
Создание определения блока из выбранных объектов.
- **БЛОКНАБРУЧ**
Создание, удаление или сброс ручек, связанных с параметром.
- **БЛОКОГРПАРАМЕТР**
Применение параметров зависимостей к выбранным объектам или преобразование размерных зависимостей в параметрические.
- **БЛОКОНСТР**
Преобразование геометрии во вспомогательную геометрию.
- **БЛОКПАЛВАР**
Открытие окна "Палитры вариации блоков" в редакторе блоков.
- **БЛОКПАЛВАРЗАКР**
Закрытие окна "Палитры вариации блоков" в редакторе блоков.
- **БЛОКПАРАМ**
Добавление параметра с экранными ручками в определение динамического блока.
- **БЛОКПОКАЗАТЬ**
Делает объекты видимыми в текущем или во всех состояниях видимости в описании динамического блока.
- **БЛОКПОРАТР**
Задание порядка атрибутов для блока.
- **БЛОКРЕАКТ**
Добавляет операцию в определение динамических блоков.
- **БЛОКРЕАКТИНСТ**
Добавляет операцию в определение динамических блоков.

- **БЛОКРЕАКТНАБОР**
Указывает набор объектов, связанных с операцией в описании динамического блока.
- **БЛОКРЕАКТСВЯЗЬ**
Связывает операцию с параметром в описании динамического блока.
- **БЛОКРЕД**
Открывает определение блока в редакторе блоков.
- **БЛОКРЕДЗАКР**
Закрывает редактор блоков.
- **БЛОКРНАСТРОЙКИ**
Отображение диалогового окна настроек редактора блоков.
- **БЛОКСКРЫТЬ**
Делает объекты невидимыми в текущем или во всех состояниях видимости в описании динамического блока.
- **БЛОКСОСТВИД**
Создание, установка или удаление состояния видимости в динамическом блоке.
- **БЛОКСОХР**
Сохраняет текущее определение блока.
- **БЛОКСОХРКАК**
Сохраняет копию текущего определения блока под новым именем.
- **БЛОКСТРОКАОПЕРАЦИЙ**
Отображение и скрытие панелей операций для набора объектов параметров.
- **БЛОКТАБЛВЫБ**
Отображение или создание таблицы выбора для описания динамического блока.
- **БЛОКТАБЛИЦА**
Отображение диалогового окна для определения вариантов блока.
- **БЛОКТЕСТБЛОК**
Вызов окна тестирования в редакторе блоков для тестирования динамического блока.
- **БПОРЦИКЛ**
Изменяет порядок циклического перебора ручек для вхождения динамического блока .
- **БРАЗМЕР**
Быстрое нанесение набора размеров на основе выбранных объектов.
- **БРАУЗЕР**
Вызов заданного по умолчанию обозревателя Интернета, указанного в системном реестре.
- **БСОЗДАТЬ**
Начало создания нового чертежа по выбранному файлу шаблона чертежа.
- **БСОХРАНИТЬ**
Быстрое сохранение текущего чертежа в формате, заданном в диалоговом окне "Настройка".
- **БТКОПИРОВАТЬ**
Копирование выбранных объектов в буфер обмена вместе с заданной базовой точкой.
- **БЫСТРКАЛЬК**
Вызов калькулятора БыстрКальк.
- **БЫСТРПИ**
Отображение редактора адаптации интерфейса пользователя в свернутом состоянии.

В - Команды

- **ВБУФЕР**
Копирование выбранных объектов в буфер обмена и удаление их из чертежа.
- **ВЕСЛИН**
Задание текущего веса линий, параметров отображения линий в зависимости от их веса и единиц веса линий.

- **ВЗАИМОД**
Создание временного 3D тела из пересечения двух наборов выбранных 3D тел.
- **ВЗОРВАТЬ**
Разбиение составного объекта на отдельные компоненты.
- **ВИД**
Сохранение и восстановление именованных видов, видов камеры, видов листов и стандартных видов.
- **ВИДЗАПУСК**
Воспроизведение анимации, связанной с именованным видом.
- **ВИЗСТИЛИ**
Создание и изменение визуальных стилей и применение визуального стиля к видовому экрану.
- **ВИЗСТИЛИЗАКР**
Закрытие Диспетчера визуальных стилей.
- **ВНЕДРИТЬ**
Внедрение одного или нескольких определений именованных объектов во внешней ссылке в текущий чертеж.
- **ВНЕДРСВЯЗИ**
Обновление, изменение и разрыв имеющихся связей.
- **ВНССЫЛКИ**
Открытие палитры внешних ссылок.
- **ВНССЫЛКИЗАКР**
Закрывает палитру внешних ссылок.
- **ВОССТАН**
Восстановление поврежденного файла чертежа и последующее его открытие.
- **ВОССТАНЧЕРТЕЖА**
Отображает список имен файлов чертежей, подлежащих восстановлению после сбоя системы.
- **ВОССТВСЕ**
Восстановление поврежденного файла чертежа вместе со всеми прикрепленными внешними ссылками.
- **ВПАКЕТ**
Повторное выполнение файла сценария.
- **ВРАЩАТЬ**
Создание 3D тела или поверхности путем вращения объекта вокруг оси.
- **ВРЕМЯ**
Получение сведений о дате и времени чертежа.
- **ВСЕОСВЕЖ**
Перерисовка содержимого всех видовых экранов.
- **ВСЕРЕГЕН**
Регенерация чертежа и перерисовка всех видовых экранов.
- **ВСЛОЙ**
Управление видимостью слоев для отдельных видовых экранов.
- **ВССОХРАНИТЬ**
Сохранение визуального стиля.
- **ВСТАВИТЬ**
Вставка блока или чертежа в текущий чертеж.
- **ВСТБЛОК**
Вставка объектов из буфера обмена в текущий чертеж в качестве блока.
- **ВСТБУФЕР**
Вставка объектов из буфера обмена в текущий чертеж.
- **ВСТИСХОД**
Вставка объектов из буфера обмена в текущий чертеж с использованием исходных координат.

- **ВСТОБЪЕКТ**
Вставка связанного или внедренного объекта.
- **ВСТСПЕЦ**
Вставка объектов из буфера обмена в текущий чертеж и управление форматом данных.
- **ВЫБРАТЬ**
Занесение выбранных объектов в текущий набор.
- **ВЫДАВГРАНЬ**
Сжатие или растяжение ограниченной области.
- **ВЫДАВИТЬ**
Создание 3D тела или поверхности путем увеличения размеров объекта.
- **ВЫНОСКА**
Построение линий, соединяющих аннотации с элементами.
- **ВЫРОВНЯТЬ**
Выравнивание объектов относительно других объектов в 2D и 3D.
- **ВЫРТЕКСТ**
Изменение точки выравнивания для выбранных текстовых объектов без изменения их положения.
- **ВЫЧИТАНИЕ**
Объединение выбранных 3D тел или 2D областей путем вычитания.
- **ВЭКРАН**
Создание нескольких видовых экранов в пространстве модели и в пространстве листа.
- **ВЭКРЕЗ**
Подрезка объектов на видовых экранах листа и изменение формы границ видового экрана.
- **ВЭКРМАКС**
Развертывание текущего видового экрана листа для редактирования.
- **ВЭКРМИН**
Восстановление текущего видового экрана листа.

Г - Команды

- **ГЕОМОГР**
Применение или сохранение существующих геометрических отношений между объектами или точками на объектах.
- **ГЕОМПРОЕЦ**
Проецирование точек, отрезков или кривых на 3D тело или поверхность с разных направлений.
- **ГЕОПОЛОЖЕНИЕ**
Задание информации о географическом положении для файла чертежа.
- **ГИПЕРСВОЙСТВА**
Управляет отображением курсора, подсказок и контекстного меню для гиперссылок.
- **ГИПЕРССЫЛКА**
Создание гиперссылки для объекта или изменение существующей гиперссылки.
- **ГЛАЗ**
Вызов окна "Общий вид".
- **ГОВЕРТИКАЛЬНОСТЬ**
Линии или пары точек размещаются параллельно оси Y текущей системы координат.
- **ГОГЛАДКОСТЬ**
Наложение зависимости на сплайн для сохранения его смежности и G2 непрерывности по отношению к другому сплайну, отрезку, дуге или полилинии.
- **ГОГОРИЗОНТАЛЬНОСТЬ**
Линии или пары точек размещаются параллельно оси X текущей системы координат.
- **ГОКАСАНИЕ**
Определяет сохранение точки касания двух кривых или их продолжений.

- **ГОКОЛЛИНЕАРНОСТЬ**
Размещение двух или нескольких сегментов линий вдоль одной линии.
- **ГОКОНЦЕНТРИЧНОСТЬ**
Наложение зависимости на две дуги, две окружности или два эллипса по одинаковой центральной точке.
- **ГОПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ**
Задание отношения параллельности между выбранными линиями.
- **ГОПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ**
Размещение выбранных линий под углом 90 градусов друг к другу.
- **ГОРАВЕНСТВО**
Задание одинакового радиуса для выбранных дуг и окружностей или одинаковой длины для выбранных линий.
- **ГОСИММЕТРИЯ**
Симметричное расположение выбранных объектов относительно выбранной линии.
- **ГОСОВМЕЩЕНИЕ**
Наложение зависимости на две точки относительно друг друга или на точку относительно кривой (или продолжения кривой).
- **ГОФИКС**
Блокировка местоположения точек и кривых.
- **ГРАДИЕНТ**
Заполняет замкнутую область или выбранные объекты градиентной заливкой.
- **ГРАФИКАНАСТР**
Задание параметров, определяющих рабочие характеристики 3D отображения.
- **ГРАФНАСТР**
Задаёт опции, которые сказываются на производительности 3D отображения.
- **ГРАФЭКР**
Переключение из текстового окна в графическую область.
- **ГРПРЕД**
Удаление журнала из трехмерных и составных тел, а также отмена ассоциативности поверхностей.
- **ГРУППА**
Создание именованных наборов объектов (групп) и управление ими.
- **ГСВСТАВИТЬ**
Создание гиперссылки на файл и связь ее с выбранным объектом.

Д - Команды

- **ДАКОМ**
Восстановление внутренних команд AutoCAD, подавленных командой НЕТКОМ.
- **ДАНИЕИЗВЛ**
Извлечение данных чертежа и объединение данных из внешнего источника с таблицей извлечения данных или с внешним файлом.
- **ДВИД**
Установка параллельной проекции или вида в перспективе с помощью камеры и цели.
- **ДВФВСТАВИТЬ**
Вставка файла DWF или DWFx в текущий чертеж в качестве подложки.
- **ДВФРЕГУЛ**
Настройка слияния с фоном, контрастности и монохромного режима для подложки DWF или DWFx.
- **ДВФРЕЗ**
Обрезка отображения выбранной подложки DWF или DWFx по заданному контуру.
- **ДВФСЛОЙ**
Управление отображением слоев в DWF или DWFx подложке.
- **ДВФФОРМАТ**
Устанавливает DFW или DWFx в качестве принимаемого по умолчанию формата для команд ПУБЛ, 3ДДВФ, ЭКСПОРТ, ЭКСПОРТДВФ и ЭКСПОРТДВФХ.

- **ДГНВСТАВИТЬ**
Вставка файла DGN в текущий чертеж в качестве подложки.
- **ДГНИМПОРТ**
Импорт данных из файла DGN в новый DWG-файл .
- **ДГНРЕГУЛ**
Настройка слияния с фоном, контрастности и монохромного режима для подложки DGN.
- **ДГНРЕЗ**
Обрезка отображаемой области выбранной подложки DGN по заданному контуру.
- **ДГНСЛОЙ**
Управление отображением слоев в DGN-подложке.
- **ДГНСООТВ**
Позволяет создавать и редактировать пользовательские параметры соответствия DGN.
- **ДГНЭКСПОРТ**
Создание одного или нескольких DGN-файлов из текущего чертежа.
- **ДЕРЕВО**
Отображение информации о пространственных индексах в чертеже.
- **ДИАЛРЕД**
Редактирование текстов (в том числе размерных), определений атрибутов и допусков формы и расположения.
- **ДИАЛТЗР**
Задание направления взгляда в 3D пространстве.
- **ДИАЛТТОЧ**
Задание стиля отображения и величины точечных объектов.
- **ДИСПАТБЛК**
Управление атрибутами выбранного определения блока.
- **ДИСПОПЕР**
Управление файлами макросов операций.
- **ДИСППАРАМ**
Управление ассоциативными параметрами в чертеже.
- **ДИСППАРАМЗАКР**
Закрытие палитры Диспетчера параметров.
- **ДИСППЕЧ**
Вызов Диспетчера плоттеров, в котором можно добавить или изменить конфигурацию плоттера.
- **ДИСПСК**
Управление заданными пользовательскими системами координат.
- **ДИСПСТИЛЬ**
Отображение Диспетчера стилей печати, в котором можно внести изменения в таблицы стилей печати.
- **ДОПУСК**
Нанесение допусков формы и расположения в табличной форме.
- **ДОС**
Доступ к командам операционной системы.
- **ДСЛАЙД**
Создание файла слайда из текущего видового экрана пространства модели или текущего листа.
- **ДУГА**
Построение дуг.

Е - Команды

- **ЕДИНИЦЫ**
Задание форматов и точности представления линейных и угловых единиц.
- **ЕДПРОСТ**
Расчет на листе эквивалентных значений длины в пространстве модели и пространстве листа.

Ж - Команды

- **ЖУРНАЛВКЛ**
Включение записи содержимого текстового окна в файл.
 - **ЖУРНАЛОТКЛ**
Закрытие текстового окна файла журнала, открытого командой ЖУРНАЛВКЛ.
-

З - Команды

- **ЗАГПРИЛ**
Загрузка и выгрузка приложений; задание набора приложений для автозагрузки.
 - **ЗАГРУЗИТЬ**
Подготовка форм к использованию командой ФОРМА.
 - **ЗАГРЧАСТЬ**
Дополнительная загрузка геометрии в частично открытый чертеж.
 - **ЗАДЕРЖКА**
Задание паузы при выполнении пакета команд.
 - **ЗАКРАСИТЬ**
Управление закрасиванием таких объектов, как штриховки, 2D фигуры и широкие полилинии.
 - **ЗАКРЫТЬ**
Закрытие текущего чертежа.
 - **ЗАКРЫТЬВСЕ**
Закрытие всех открытых в данный момент чертежей.
 - **ЗНАКПСК**
Управление видимостью и расположением знака ПСК.
-

И - Команды

- **ИЗВЛРЕБРА**
Создание каркасной геометрии на основе ребер 3D тела, поверхности, сети области или подобъекта.
- **ИЗМЕНИТЬ**
Управление свойствами объектов.
- **ИЗМЕРИТЬГЕОМ**
Измерение расстояния, радиуса, угла, площади и объема выбранных объектов или последовательности точек.
- **ИЗОБ**
Открытие палитры "Внешние ссылки".
- **ИЗОБВСТАВИТЬ**
Вставка ссылки на файл изображения.
- **ИЗОБКАЧЕСТВО**
Управление качеством вывода изображений на экран.
- **ИЗОБРЕГУЛ**
Регулировка яркости, контрастности и степени слияния с фоном изображений.
- **ИЗОБРЕЗ**
Обрезка выбранного изображения по заданному контуру.
- **ИЗОМЕТР**
Выбор текущей изометрической плоскости.
- **ИМПДГО**
Импорт файла AutoCAD DXB (обмена данными чертежей в двоичном коде).

- **ИМПОРТ**
Импорт файлов других форматов в текущий чертеж.
- **ИМПОРТЗДС**
Импорт файла Autodesk 3ds MAX (3DS).
- **ИМПОРТМТФ**
Импорт метафайла Windows.
- **ИМПОРТПЛ**
Импорт набора параметров листа из другого файла чертежа во вновь создаваемый лист.
- **ИМПОРТТЕЛ**
Импорт файла ACIS (SAT) и создание 3D объектов фигуры, тела или области.
- **ИНСТРПАЛВКЛ**
Открытие окна инструментальных палитр.
- **ИНСТРПАЛОТКЛ**
Закрытие окна инструментальных палитр.
- **ИНФО**
Отображение сведений о AutoCAD.
- **ИППЕРЕЙТИ**
Отображение заданной палитры инструментов или группы палитр.

К - Команды

- **КАЛЬК**
Вычисление математических и геометрических выражений.
- **КАМЕРА**
Устанавливает камеру и положение цели для создания и сохранения 3D вида объектов в перспективе.
- **КБУФЕР**
Копирование выбранных объектов в буфер обмена.
- **КВИДУ**
Восстановление именованного вида.
- **КЕМОТКРЫТ**
Вывод информации о том, кем открыт тот или иной файл чертежа.
- **КЛЕЙМО**
Создание клейма на основе 2D геометрии на 3D теле или поверхности с формированием дополнительных кромок на плоских гранях.
- **КЛИН**
Создание 3D твердотельного клина.
- **КЛСЛОЙ**
Открытие окна "Диспетчер свойств слоев" из предыдущих версий.
- **КОЛЬЦО**
Создание закрашенного круга или широкого кольца.
- **КОМПИЛ**
Компилирует файлы форм и файлы шрифтов PostScript в файлы SHX.
- **КОМСТР**
Отображение окна командной строки.
- **КОНТУР**
Создание области или полилинии из замкнутого контура.
- **КОНУС**
Создание 3D твердотельного конуса.
- **КООРД**
Отображение значений координат ПСК для указанного местоположения.

- **КОПИРОВАТЬ**
Копирование объектов на заданное расстояние в указанном направлении.
- **КОПИРОВАТЬСВ**
Копирование свойств выбранного объекта в другие объекты.
- **КОПИРОВАТЬЯЧСВ**
Копирование свойств выбранной ячейки таблицы в другие ячейки.
- **КОПИЯВСЛОЙ**
Копирование одного или нескольких объектов в другой слой.
- **КПРОТОКОЛ**
Копирование текста из окна журнала командной строки в буфер обмена.
- **КРОМКА**
Изменение видимости кромок 3D грани.
- **КРУГ**
Построение окружностей.
- **КСВЯЗЬ**
Копирование текущего вида в буфер обмена для связывания с другими OLE-приложениями.
- **КТЕКСТ**
Управление отображением и выводом на плоттер текста и атрибутов.
- **КШТРИХ**
Создание градиентной заливки или штриховки для замкнутой области или выбранных объектов.

Л - Команды

- **ЛЕНТА**
Открытие окна ленты.
- **ЛЕНТАЗАКР**
Закрытие окна ленты.
- **ЛИМИТЫ**
Установка и регулирование границ отображения сетки на текущей вкладке разметки листа или "Модель".
- **ЛИСТ**
Применяется к листу; на видовом экране выполняется переключение из пространства листа в пространство модели.
- **ЛМАСШТАБ**
Задаёт глобальный масштаб типов линий.
- **ЛОТОКНАСТР**
Управление отображением значков и уведомлений в области уведомлений строки состояния.
- **ЛУЧ**
Построение отрезка, начинающегося в точке и бесконечного в одном направлении.

М - Команды

- **МАРКЕР**
Управление простановкой маркеров при рисовании.
- **МАСКИРОВКА**
Создание маскирующего объекта и управление отображением рамок маскировки на чертеже.
- **МАСС-ХАР**
Вычисление массовых характеристик областей и 3D тел.
- **МАССИВ**
Создание массивов объектов
- **МАСТЕРЛИСТ**
Создание нового листа, задание параметров листа и печати.

- **МАСТЕРПЕЧ**
Вызов Мастера для импорта параметров печати из PCP- и PC2-файлов настройки на вкладку "Модель" или на текущий лист.
- **МАСШТАБ**
Увеличение или уменьшение выбранных объектов с сохранением пропорций.
- **МАСШТЕКСТ**
Увеличение/уменьшение размеров текстовых объектов без изменения их расположения.
- **МАТБРАУЗЕРЗАКРЫТЬ**
Закрытие окна "Обозреватель материалов".
- **МАТБРАУЗЕРОТКРЫТЬ**
Открытие окна "Обозреватель материалов".
- **МАТЕРИАЛНАЗН**
Использование текущего материала, который определен в системной переменной CMATERIAL.
- **МАТЕРИАЛПРИСВ**
Выполняет связывание материалов со слоями.
- **МАТЕРИАЛСООТВ**
Отображение гизмо наложения текстуры на материалы, в котором можно настроить наложение текстуры на грань или объект.
- **МАТЕРИАЛЫ**
Открытие окна "Обозреватель материалов".
- **МАТЕРИАЛЫЗАКР**
Закрытие окна "Обозреватель материалов".
- **МАТРЕДАКТОРЗАКРЫТЬ**
Закрытие окна "Редактор материалов".
- **МАТРЕДАКТОРОТКРЫТЬ**
Открытие окна "Редактор материалов".
- **МВСТАВИТЬ**
Вставка множества экземпляров блока в прямоугольный массив.
- **МВЫНОСКА**
Создание объекта-мультивыноски.
- **МВЫНОСКАВЫР**
Выравнивание и разнесение в пространстве объектов выносок.
- **МВЫНОСКАРЕД**
Добавление линий выноски к объекту мультивыноски или их удаление.
- **МВЫНОСКАСОБР**
Выстраивание выбранных мультивыносок, содержащих блоки, в строки или столбцы с отображением результата с помощью одной выноски.
- **МВЫНОСКАСТИЛЬ**
Создание и модификация стилей мультивыносок.
- **МЕНЮ**
Загрузка файла адаптации.
- **МЛИНИЯ**
Создание нескольких параллельных отрезков.
- **МЛРЕД**
Редактирование пересечения мультилиний, разрывов и вершин.
- **МЛСТИЛЬ**
Создание, изменение стилей мультилиний и управление ими.
- **МН-УГОЛ**
Построение равносторонних многоугольников в виде замкнутых полилиний.
- **МНОГОРАЗ**
Множественное (до отмены) повторение последующей команды.
- **МОДЕЛЬ**
Переключение со вкладки "Лист" на вкладку "Модель".

- **МПОВТОРИТЬ**
Отмена действия нескольких команд ОТМЕНИТЬ или O.
- **МТЕКСТ**
Создание многострочного текстового объекта.
- **МТРЕД**
Редактирование многострочного текста.

Н - Команды

- **НАБПАРАМТОНИР**
Задаёт предварительные настройки и повторно используемые параметры визуализации изображения.
- **НАВВКУБ**
Указывает текущее направление обзора. При перетаскивании инструмента "видовой куб" или щелчке на нем сцена поворачивается.
- **НАВПОКАЗДВИЖЕНИЕ**
Отображение на экране области, в которой можно с помощью кинематографической камеры создавать и воспроизводить анимации для обзора проекта и презентаций. В этой области возможна навигация с применением закладок.
- **НАВПОКАЗДВИЖЕНИЕЗАКР**
Закрытие диалогового окна "Аниматор движения".
- **НАВШТУРВАЛ**
Усовершенствованный набор инструментов навигации, к которым предусмотрен быстрый доступ с помощью курсора.
- **НАЙТИ**
Поиск указанного пользователем текста с возможностью замены его другим текстом.
- **НАСТРВИД**
Задание точности аппроксимации объектов на текущем видовом экране.
- **НАСТРОЙКА**
Параметры данной вкладки служат для пользовательской настройки программы.
- **НЕТКОМ**
Замена внутренней команды другой командой, определенной в приложении.
- **НЛНАСТР**
Управление свойствами отображения 3D моделей.
- **НОВВИД**
Создание именованного вида без перемещений.
- **НОВОЕИМЯ**
Изменение имен, назначенных таким элементам, как слои и размерные стили.
- **НОВСНИМОК**
Создание именованного вида с движением, воспроизводимым при проигрывании в Аниматоре движения.
- **НОВЫЙ**
Создание нового чертежа.
- **НОРМОКОНТРОЛЬ**
Проверка текущего чертежа на соответствие установленным стандартам оформления.
- **НПИ**
Управление адаптированными элементами интерфейса пользователя в данной программе.
- **НПИВЫГР**
Выгружает файл CUIx.
- **НПИЗАГР**
Загрузка файла CUIx.
- **НПИИМПОРТ**
Импорт адаптированных настроек из корпоративного или частичного файла CUIx в основной файл CUIx.
- **НПИЭКСПОРТ**
Экспорт адаптированных настроек из основного файла CUIx в корпоративный или частичный файл CUIx.
- **НПОТКРЫТЬ**
Открытие DWF или DWFx-файла, который содержит пометки.

О - Команды

- **О**
Отмена самой последней операции.
- **ОБЛАКО**
Построение облака с помощью полилинии.
- **ОБЛАКОТОЧЕК**
Создание и прикрепление файла индексированного облака точек с возможностью выбора различных вариантов.
- **ОБЛАКОТОЧЕКВСТАВИТЬ**
Вставка файла индексированного облака точек (PCG или ISD) в текущий чертеж.
- **ОБЛАКОТОЧЕКИНДЕКС**
Создание индексированного облака точек (PCG или ISD) из файла сканирования.
- **ОБЛАСТЬ**
Преобразование объектов, ограничивающих некоторую площадь, в области.
- **ОБНОВИТЬ**
Ручное обновление миниатюр в Диспетчере подшивок и в инструменте быстрого просмотра.
- **ОБНОВИТЬ**
Позволяет обновлять поля в выбранных объектах чертежа вручную.
- **ОБРАТИТЬ**
Обращение порядка вершин выбранных линий, полилиний, сплайнов и спиралей; эта функция удобна при работе с типами линий, предусматривающими включенный текст, а также с полилиниями, начало и конец которых различаются по ширине.
- **ОБРЕЗАТЬ**
Обрезка объектов в соответствии с кромками других объектов.
- **ОБХОДОБЛЕТНАСТР**
Управление параметрами навигации обхода и облета.
- **ОБЪЕДИНЕНИЕ**
Объединение выбранных 3D тел, поверхностей или 2D областей путем сложения.
- **ОБЪЕКТМАСШТ**
Добавление или удаление поддерживаемых масштабов для аннотативных объектов.
- **ОГРПАРАМЕТРЫ**
Управление отображением геометрических зависимостей на панелях зависимостей.
- **ОГРСТРОКА**
Отображение или скрытие геометрических зависимостей объекта.
- **ОЙ**
Восстановление стертых объектов.
- **ОКНО**
Упорядочивает окна и значки при совместном использовании окна приложения с внешними приложениями.
- **ОКНОСВ**
Управление свойствами объектов.
- **ОКНОСВЗАКР**
Закрытие палитры свойств.
- **ОЛЕСВОЙСТВА**
Определяет размер, масштаб и другие свойства выбранного объекта OLE.
- **ОПЕРБАЗОВАЯТОЧКА**
Вставка базовой точки в макрос операции.
- **ОПЕРЗАПИСЬ**
Запуск рекордера операций.
- **ОПЕРПВВОД**
Пауза для обеспечения ввода пользователя в макрос операции.

- **ОПЕРПСООБЩЕНИЕ**
Вставка пользовательского сообщения в макрос операции.
- **ОПЕРСТОП**
Останов рекордера операций и предоставление возможности сохранения записанных операций в файле макроса операции.
- **ОПУБЛИКОВАТЬ**
Создание HTML-страниц с изображениями выбранных чертежей.
- **ОПЦИИМТФ**
Задание опций для команды ИМПОРТМТФ.
- **ОРТО**
Ограничение перемещения курсора в вертикальном или горизонтальном направлении.
- **ОРФО**
Орфографическая проверка надписей в чертеже.
- **ОСВЕЖИТЬ**
Перерисовка содержимого текущего видового экрана.
- **ОТКРЧАСТЬ**
Загрузка геометрии и именованных объектов в чертеж из выбранного вида или слоя.
- **ОТКРЫТЬ**
Открытие существующего файла чертежа.
- **ОТМЕНИТЬ**
Отмена действия команд.
- **ОТРЕЗОК**
Построение отрезков.
- **ОЧИСТИТЬ**
Очистка чертежа от неиспользуемых элементов, таких как определения блоков, слои и т.п.

П - Команды

- **П-ВРАЩ**
Создание сети путем вращения профиля вокруг оси.
- **П-КРОМКА**
Создание сети между четырьмя смежными кромками или кривыми.
- **П-СДВИГ**
Создание сети путем сдвига отрезка или кривой по прямой траектории.
- **П-СОЕД**
Создание сетки, представляющей поверхность между двумя отрезками или кривыми.
- **ПАКЕТ**
Выполнение последовательности команд из файла сценария.
- **ПАН**
Перемещение вида в плоскости чертежа.
- **ПАНЕЛЬ**
Отображение, скрытие и настройка панелей.
- **ПАНЗАДАЧ**
Управление способом отображения нескольких открытых чертежей на панели задач Windows: по отдельности или сгруппированными.
- **ПАННАВ**
Единый интерфейс для доступа к инструментам навигации и ориентации.
- **ПАРАМЕТРЫАНАЛИЗА**
Настройка параметров отображения для результатов анализа целостности, кривизны и уклона.
- **ПАРАМЕТРЫПВ**
Отображение изменения в виде плавного перехода.

- **ПАРАМЛИСТ**
Управление параметрами компоновки, устройством печати, форматом бумаги и другими настройками для каждого нового листа.
- **ПБЛОК**
Запись объектов или блока в новый файл чертежа.
- **ПГРАНЬ**
Создание 3D многогранной сети по вершинам.
- **ПДПРОВЕРИТЬ**
Отображение информации о цифровой подписи, прикрепленной к файлу чертежа.
- **ПДФВСТАВИТЬ**
Вставка файла PDF в текущий чертеж в качестве подложки.
- **ПДФОБРЕЗ**
Обрезка отображаемой области выбранной подложки PDF по заданному контуру.
- **ПДФРЕГУЛ**
Настройка слияния с фоном, контрастности и монохромного режима для подложки PDF.
- **ПДФСЛОЙ**
Управление отображением слоев в подложке PDF.
- **ПЕРЕАТР**
Переопределение блока и обновление связанных с ним атрибутов.
- **ПЕРЕИН**
Повторная инициализация дигитайзера, порта ввода/вывода для дигитайзера и файла параметров программы.
- **ПЕРЕНЕСТИ**
Перемещение объектов на заданное расстояние в указанном направлении.
- **ПЕРЕНОСМАТЕРИАЛОВ**
Поиск материалов из предыдущих версий на инструментальных палитрах и их преобразование к общему типу.
- **ПЕРЕСЕЧЕНИЕ**
Создание 3D тела, поверхности или 2D области из перекрывающихся тел, поверхностей или областей.
- **ПЕЧАТЬ**
Вывод чертежа на плоттер, принтер или в файл.
- **ПИРАМИДА**
Создание 3D тела пирамиды.
- **ПЛАН**
Отображение ортогональной проекции плоскости XY указанной пользовательской системы координат.
- **ПЛАНШЕТ**
Настройка, калибровка, включение и отключение графического планшета.
- **ПЛИНИЯ**
Создание 2D полилинии.
- **ПЛОСКПОВ**
Создание плоской поверхности.
- **ПЛОСКСНИМОК**
Создание 2D представления всех 3D объектов на основе текущего вида.
- **ПЛОЩАДЬ**
Вычисление площадей и периметров объектов или заданных областей.
- **ПМТЗАКРЫТЬ**
Закрытие Диспетчера наборов пометок.
- **ПМТНАБОР**
Открытие Диспетчера наборов пометок.
- **ПОВЕРНУТЬ**
Поворот объекта вокруг базовой точки.
- **ПОВЕРНУТЬ3D**
Поворот объектов вокруг 3D оси.

- **ПОВЕРХВОССТАНОБР**
Восстановление областей поверхности, удаленных командой ПОВЕРХОБРЕЗАТЬ.
- **ПОВЕРХЗАЛАТАТЬ**
Создание поверхности, служащей ограничителем, по кромке поверхности, формирующей замкнутый контур.
- **ПОВЕРХНАПОЛНИТЬ**
Обрезка и объединение поверхностей, ограничивающих непроницаемую область, с созданием тела.
- **ПОВЕРХОБРЕЗАТЬ**
Обрезка частей поверхности по линии пересечения с другой поверхностью или геометрией другого типа.
- **ПОВЕРХПЕРЕХОД**
Создание поверхности непрерывного перехода между двумя существующими поверхностями.
- **ПОВЕРХСЕТЬ**
Создание поверхности в пространстве между несколькими кривыми в направлениях осей U и V (с использованием подобъектов-кромки поверхности и ребер тела).
- **ПОВЕРХСМЕЩЕНИЕ**
Создание параллельной поверхности на заданном расстоянии от исходной поверхности.
- **ПОВЕРХСОПРЯЖЕНИЕ**
Создание поверхности сопряжения между двумя другими поверхностями.
- **ПОВЕРХУДЛИНИТЬ**
Удлинение поверхности на заданное расстояние.
- **ПОВТОРИТЬ**
Отмена действия последней команды ОТМЕНИТЬ или O.
- **ПОДЕЛИТЬ**
Создание вдоль длины или периметра объекта точек или блоков, размещенных на равном расстоянии друг от друга.
- **ПОДОБИЕ**
Построение концентрических кругов, параллельных отрезков и кривых.
- **ПОДРОБНОСТИПП**
Отображение информации о выполненных заданиях печати и публикации.
- **ПОДШИВКА**
Вызов Диспетчера подшивок.
- **ПОДШИВКАОТКЛ**
Закрытие Диспетчера подшивок.
- **ПОКАЗАТЬ**
Увеличение или уменьшение вида в текущем видовом экране.
- **ПОКАЗАТЬПАЛИТРЫ**
Восстановление отображения скрытых палитр.
- **ПОКИНУТЬ**
Закрытие программы.
- **ПОЛЕ**
Создание объекта многострочного текста с полем, автоматически обновляемым при изменениях связанного с ним значения.
- **ПОЛИТЕЛО**
Создание 3D политела.
- **ПОЛОСА**
Построение линейных сегментов, обладающих шириной.
- **ПОЛРЕД**
Редактирование полилиний и 3D полигональных сетей.
- **ПОРЯДОК**
Изменение порядка прорисовки растровых изображений и других объектов на экране.
- **ПОСЕЧЕНИЯМ**
Создание 3D тела или поверхности в пространстве между несколькими поперечными сечениями.

- **ПРЕДВАР**
Отображение чертежа в том виде, как он будет распечатан.
- **ПРЕОБРАЗОВАТЬ**
Преобразование 2D полилиний и ассоциативных штриховок, созданных в AutoCAD Редакция 13 или более ранних версиях.
- **ПРЕОБРVNURBS**
Преобразование 3D тел и поверхностей в NURBS-поверхности.
- **ПРЕОБРВПВРХ**
Преобразование объектов в 3D поверхности.
- **ПРЕОБРВСЕТЬ**
Преобразование таких 3D объектов, как многоугольная сеть, поверхность и тело, в объекты-сети.
- **ПРЕОБРВТЕЛО**
Преобразование 3D сетей, полилиний и кругов, имеющих толщину, в 3D тела.
- **ПРЕОБРСПЕЧ**
Настройка чертежа на использование именованных или цветозависимых стилей печати.
- **ПРЕОБРТСП**
Преобразование таблиц цветозависимых стилей печати (CTB) в таблицы именованных стилей печати (STB).
- **ПРЕОБРУСТАРМАТЕРИАЛ**
Преобразование материалов, созданных в чертежах формата предыдущих версий, в формат текущей версии.
- **ПРЕОБРУСТАРСВЕТ**
Преобразование источников света, созданных в чертежах формата предыдущих версий, в формат текущей версии.
- **ПРИВЯЗКА**
Установка текущих режимов объектной привязки.
- **ПРИСОЕДИНИТЬ**
Вставка внешней ссылки, изображения или подложки (файлы DWF, DWFx, PDF или DGN) в текущий чертеж.
- **ПРОВЕРИТЬ**
Проверка целостности чертежа и исправление отдельных ошибок.
- **ПРОДОЛЖИТЬ**
Возобновление выполнения прерванного файла сценария.
- **ПРОЖЕКТОР**
Создание прожектора, который испускает направленный конус света.
- **ПРОЗРАЧНОСТЬ**
Управление прозрачностью фоновых пикселей растровых изображений.
- **ПРЯМАЯ**
Построение бесконечной прямой линии.
- **ПРЯМОУГ**
Построение полилинии в виде прямоугольника.
- **ПСЕВДОРАЗРЕЗ**
Включение режима псевдореза для выбранного объекта-сечения.
- **ПСК**
Управление пользовательскими системами координат.
- **ПСЛОИ**
Управление отображением слоев в подложке DWF, DWFx, PDF или DGN.
- **ПСТИЛЬ**
Управление именованными стилями печати, которые прикреплены к текущему листу и могут быть назначены объектам.
- **ПУБЛ**
Публикация чертежей в файлы DWF, DWFx и PDF или на плоттеры.
- **ПШОТКРЫТЬ**
Открытие выбранной подшивки.
- **ПШСОЗДАТЬ**
Создание нового файла данных подшивки для управления листами чертежа, путями к файлу и данными проекта.

Р - Команды

- **РАБОЧЕПРОСТРАНСТВО**
Позволяет создать, изменить и сохранить рабочее пространство, а также сделать его текущим.
- **РАЗМЕР и РАЗМЕР1**
Переход к командам, работающим в режиме нанесения размеров.
- **РАЗМЕТИТЬ**
Создание объектов точек или блоков по длине или по периметру объекта с расположением их на расстоянии измеренных интервалов.
- **РАЗОРВАТЬ**
Разрыв выбранного объекта между двумя точками.
- **РАЗРЕЗ**
Создание новых 3D тел и поверхностей путем срезания или разделения существующих объектов.
- **РАССТОЯН**
Измерение расстояний и углов между точками.
- **РАСТЯНУТЬ**
Растягивание объектов, пересекаемых рамкой выбора или многоугольником.
- **РАСЧЛЕНИТЬ**
Разбиение составного объекта на отдельные компоненты.
- **РЕГЕН**
Регенерация чертежа и перерисовка содержимого текущего видового экрана.
- **РЕГЕНАВТО**
Управление автоматической регенерацией чертежа.
- **РЕГУЛИРОВАТЬ**
Регулировка затенения, контраста и настроек монохромности выбранного изображения или подложки (DWF, DWFx, PDF или DGN).
- **РЕДСНИМОК**
Редактирование сохраненного именованного вида с перемещением или без перемещения.
- **РЕДСПЛАЙН**
Редактирование сплайнов или сглаженных сплайнами полилиний.
- **РЕДТЕЛ**
Редактирование граней и ребер 3D тел.
- **РЕДШТРИХ**
Изменяет существующую штриховку или заливку.
- **РЕЖИМРАСКР**
Запускает команды ТЕКВИЗСТИЛЬ.
- **РЕЖИМРИС**
Установка сетки и привязки, полярного и объектного отслеживания, режимов объектной привязки, динамического ввода и панели быстрых свойств.
- **РЕЖИМТОНОТКЛ**
Закрытие палитры "Параметры визуализации".
- **РЕЖТОН**
Отображение и скрытие палитры "Дополнительные параметры визуализации" для доступа к дополнительным параметрам визуализации.
- **РЗМБАЗОВЫЙ**
Нанесение линейных, угловых или ординатных размеров от базовой линии предыдущего или выбранного размера.
- **РЗМДИАМЕТР**
Нанесение диаметра окружности или дуги.
- **РЗМДУГА**
Создание размера длины дуги.
- **РЗМИЗЛИНИЯ**
Добавление или удаление линий с изломом к линейному или выровненному размеру.

- **РЗМИЗЛОМ**
Нанесение размеров с изломом для окружностей и дуг.
- **РЗМИНСПЕКТ**
Добавление или удаление рамки с контрольными данными для выбранного размера.
- **РЗМЛИНЕЙНЫЙ**
Нанесение линейного размера.
- **РЗМОГР**
Применение размерных зависимостей к выбранным объектам или точкам на объектах либо преобразование ассоциативных размеров в размерные зависимости.
- **РЗМОРИНАТА**
Нанесение ординатных размеров.
- **РЗМОТКРЕПИТЬ**
Отмена ассоциативности выбранных размеров.
- **РЗМПАРАЛ**
Нанесение параллельных линейных размеров.
- **РЗМПОДАВИТЬ**
Управление переопределением системных переменных в выбранных размерах.
- **РЗМПРИКРЕПИТЬ**
Связывание размеров с объектами или точками на объектах или отмена такого связывания.
- **РЗМПРОДОЛЖ**
Создание размера, начинающегося от выносной линии ранее созданного размера.
- **РЗМРАДИУС**
Нанесение радиуса окружности или дуги.
- **РЗМРАЗОРВАТЬ**
Разрыв или восстановление размерных или выносных линий, пересекающих другие объекты.
- **РЗМРЕГЕН**
Обновление расположения всех ассоциативных размеров.
- **РЗМРЕД**
Редактирование размерного текста и выносных линий.
- **РЗМРЕДТЕКСТ**
Перенос и поворот размерного текста, изменение местоположения размерной линии.
- **РЗМСМЕЩ**
Корректировка расстояния между линейными или угловыми размерами.
- **РЗМСТИЛЬ**
Создание и модификация размерных стилей.
- **РЗМУГЛОВОЙ**
Нанесение угловых размеров.
- **РЗМЦЕНТР**
Нанесение маркеров центра или центровых линий для кругов и дуг.
- **РЛИСТ**
Создание и изменение вкладок "Лист" в чертеже.
- **РМОДЕЛЬ**
Применяется к листу; на видовом экране листа выполняется переключение из пространства листа в пространство модели.
- **РОВЕРТИКАЛЬНОСТЬ**
Ограничение расстояния Y между точками объекта или между двумя точками разных объектов.
- **РОГОРИЗОНТАЛЬНОСТЬ**
Ограничение расстояния X между точками объекта или между двумя точками разных объектов.
- **РОДИАМЕТР**
Наложение зависимости на диаметр окружности или дуги.

- **РОККОНВЕРТ**
Преобразование моделей АМЕ в твердотельные объекты AutoCAD.
- **РОЛИНЕЙНОСТЬ**
Создание зависимости горизонтальности, вертикальности или поворота на основе местоположений исходных точек выносных линий и размерной линии.
- **РООТОБР**
Отображение или скрытие динамических зависимостей, связанных с набором выбранных объектов.
- **РОПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ**
Наложение зависимости на расстояние между двумя точками на разных объектах.
- **РОПРЕОБРАЗОВАТЬ**
Преобразование ассоциативных размеров в размерные зависимости.
- **РОРАДИУС**
Наложение зависимости на радиус окружности или дуги.
- **РОУГОЛ**
Наложение зависимости на угол между сегментами линии или полилинии, на угол, образованный сдвигом дуги или дугового сегмента полилинии, или на угол между тремя точками на объектах.
- **РОФОРМ**
Указывает, является ли создаваемая размерная зависимость динамической или аннотативной.
- **РППАРАМЕТРЫ**
Задание параметров рабочих пространств.
- **РПСОХРАНИТЬ**
Сохранение рабочего пространства.

С - Команды

- **СБРОСБЛОКА**
Сброс одного или нескольких вхождений динамических блоков на значения по умолчанию из определений блоков.
- **СВЕТ**
Создание источника света.
- **СВИД**
Создание видовых экранов на листах и управление ими.
- **СВОБПРОЖЕКТОР**
Создание свободного прожектора, подобного прожектору без заданной цели.
- **СВОБСЕТСВЕТ**
Создание свободной световой сетки, подобной световой сетке без заданной цели.
- **СВОЙСТВА**
Изменение свойств объекта.
- **СВОЙСТВАРИС**
Установка и отображение свойств файла текущего чертежа.
- **СВОЙСТВАСОЛНЦА**
Отображение окна "Свойства солнца".
- **СВОЙСТВАСОЛНЦАЗАКР**
Закрытие окна "Свойства Солнца".
- **СВЯЗЬ**
Отображение диалогового окна "Связь с данными"
- **СВЯЗЬОБНОВИТЬ**
Обновление данных по организованной связи с внешними данными.
- **СДВИГ**
Создание 3D тела или поверхности путем сдвига 2D или 3D объекта либо подобъекта вдоль некоторой траектории.

- **СЕКПЛОСКОСТЬ**
Создание объекта-сечения, который представляет собой секущую плоскость, проходящую через 3D объекты.
- **СЕКПЛОСКОСТЬВБЛОК**
Сохранение выбранных секущих плоскостей в качестве 2D или 3D блоков.
- **СЕКПЛОСКОСТЬИЗЛОМ**
Добавление сегмента с изломом к объекту-сечению.
- **СЕКПЛОСКОСТЬНАСТР**
Установка параметров отображения для выбранной секущей плоскости.
- **СЕТКА**
Отображение сетки в текущем видовом экране.
- **СЕТСВЕТ**
Создание источника сеточного света
- **СЕТЬ**
Создание 3D сетевого объекта примитива в форме ящика, конуса, цилиндра, пирамиды, шара, клина или тора.
- **СЕТЬВЫДАВИТЬ**
Расширение грани сети в 3D пространство.
- **СЕТЬНАСТР**
Отображение диалогового окна параметров тесселяции сети, которое предназначено для управления принятых по умолчанию настроек преобразования существующих объектов в объекты-сети.
- **СЕТЬОБЕРНУТЬ**
Обращение ребра, прилегающего к двум треугольным граням сети.
- **СЕТЬОБЪЕДИНИТЬ**
Объединение смежных граней в одну грань.
- **СЕТЬПРИМИТИВНАСТР**
Отображение диалогового окна параметров сетевых примитивов, в котором устанавливается тесселяция по умолчанию для объектов сетевых примитивов.
- **СЕТЬРАЗДЕЛИТЬ**
Разделение грани сети на две грани.
- **СЕТЬРАЗОГНУТЬ**
Удаление сгиба из граней, ребер или вершин выбранной сети.
- **СЕТЬСВЕРНУТЬ**
Объединение вершин выбранных граней или ребер сети.
- **СЕТЬСГЛАДИТЬ**
Преобразование таких 3D объектов, как многоугольная сеть, поверхность и тело, в объекты-сети.
- **СЕТЬСГЛАДИТЬБОЛЬШЕ**
Увеличение степени сглаживания для объектов-сетей на одну ступень.
- **СЕТЬСГЛАДИТЬМЕНЬШЕ**
Уменьшение степени сглаживания для объектов-сетей на одну ступень.
- **СЕТЬСОГНУТЬ**
Заострение кромок выбранных подобъектов сети.
- **СЕТЬСОЕД**
Создание грани сети, соединяющей открытые ребра.
- **СЕТЬУТОЧНИТЬ**
Увеличение количества граней в выбранных объектах или гранях.
- **СЕЧЕНИЕ**
Создание области на основе пересечения плоскости и тел, поверхностей или сети.
- **СИММЕТРИЯ**
Создание зеркальной копии выбранных объектов.
- **СКРЫТЬ**
Регенерация 3D каркасной модели с подавлением линий заднего плана.

- **СКРЫТЬВОСТАНЧЕРТЕЖА**
Закрытие Диспетчера восстановления чертежей.
- **СКРЫТЬКОМАНДНУЮСТРОКУ**
Скрытие окна командной строки.
- **СКРЫТЬПАЛИТРЫ**
Скрытие всех отображаемых палитр, включая окно команд.
- **СЛАЙД**
Просмотр файла слайда на текущем видовом экране.
- **СЛЕДИТЬ**
Управление отображением объектов при перетаскивании.
- **СЛОЙ**
Управление слоями и свойствами слоев.
- **СЛОЙБЛК**
Блокировка слоя выбранного объекта.
- **СЛОЙВКЛ**
Включение всех слоев в чертеже.
- **СЛОЙЗАКРЫТЬ**
Закрытие Диспетчера свойств слоев.
- **СЛОЙЗМР**
Замораживание слоя выбранных объектов.
- **СЛОЙИЗМНЕСК**
Делает слой выбранных объектов соответствующим слою назначения.
- **СЛОЙОБХ**
Отображение объектов на выбранных слоях и скрытие объектов на всех других слоях.
- **СЛОЙОБЪЕД**
Объединение выбранных слоев в целевой слой и удаление предыдущих слоев из чертежа.
- **СЛОЙОВЭ**
Замораживание выбранных слоев во всех видовых экранах листов, за исключением текущего.
- **СЛОЙОТД**
Скрытие или блокировка всех слоев, отличных от слоев с выбранными объектами.
- **СЛОЙОТДОТМ**
Восстановление всех слоев, скрытых или заблокированных с помощью команды СЛОЙОТД.
- **СЛОЙОТКЛ**
Отключение слоя выбранного объекта.
- **СЛОЙП**
Отмена последних изменений состояний и свойств слоев.
- **СЛОЙПАЛ**
Открытие немодального Диспетчера свойств слоев.
- **СЛОЙПРЕЖИМ**
Включение и отключение отслеживания изменений, вносимых в параметры слоя.
- **СЛОЙРАЗБЛ**
Снятие блокировки слоя выбранного объекта.
- **СЛОЙРМР**
Размораживание всех слоев в чертеже.
- **СЛОЙСОСТ**
Сохранение, восстановление именованных состояний слоев и управление ими.
- **СЛОЙТЕК**
Назначение слоя выбранных объектов текущим слоем.
- **СЛОЙТРАНС**
Преобразование слоев текущего чертежа в соответствии с заданными для слоев стандартами.

- **СЛОЙУДАЛ**
Удаление всех объектов на слое и очистка слоя.
- **СЛОЙУСТЕК**
Установка текущего слоя по слою выбранного объекта.
- **СМЕНАПРОСТР**
Перемещение объектов между пространством модели и пространством листа.
- **СОЕДИНИТЬ**
Соединение объектов для формирования одного целого объекта.
- **СОПРЯЖЕНИЕ**
Скругление углов и сопряжение объектов.
- **СОПРЯЖЕНИЕКРОМКИ**
Скругление и сопряжение ребер объектов-тел.
- **СОХРАНИТЬ**
Сохранение чертежа под текущим или заданным именем.
- **СОХРАНИТЬКАК**
Сохранение копии текущего чертежа под новым именем.
- **СОХРИЗОБ**
Сохранение визуализированных изображений в файлах.
- **СПИРАЛЬ**
Создание 2D или 3D спирали.
- **СПИСМАСШТРЕД**
Управление списком доступных значений масштаба для видовых экранов, листа и печати.
- **СПИСОК**
Отображение свойств для выбранных объектов.
- **СПИСОКСВЕТ**
Включение и выключение источников света в палитре "Модель", содержащей список всех источников света, имеющихся в модели.
- **СПИСОКСВЕТЗАКР**
Закрытие окна "Источники света в модели".
- **СПЛАЙН**
Создание гладкой кривой, проходящей через определяющие точки или вблизи управляющих вершин.
- **СПРАВКА**
Отображает справку.
- **СРЕДАТОН**
Управление затуманенностью (кажущимся удалением) объектов.
- **СВСТАВИТЬ**
Вставка файлов DWG в качестве внешней ссылки.
- **ССОТКРЫТЬ**
Открытие выбранной внешней ссылки на чертеж (xref) в новом окне.
- **ССПОДРЕЗАТЬ**
Подрезка отображения выбранной внешней ссылки или выбранного входящего блока по заданному контуру.
- **ССЫЛЗАКР**
Сохранение в исходном файле или отмена изменений, внесенных в процессе контекстного редактирования ссылки, которая может быть внешней ссылкой или определением блока.
- **ССЫЛКА**
Запуск команды ВНССЫЛКИ.
- **ССЫЛНАБ**
Добавление или удаление объектов из рабочего набора в процессе контекстного редактирования ссылки, которая может быть внешней ссылкой или определением блока.
- **ССЫЛПРЕД**
Редактирование ссылки или определения блока непосредственно на текущем чертеже.

- **СТАНДАРТЫ**
Управляет подключением файлов стандартов к чертежам.
- **СТАТУС**
Вывод на экран статистической информации о чертеже, режимах и границах.
- **СТЕРЕТЬ**
Удаление объектов из чертежа.
- **СТИЛЬ**
Создание, изменение или определение стилей текста.

Т - Команды

- **Т-ВИД**
Автоматическое создание ортогональных видов, слоев и видовых экранов листа для 3D тел.
- **Т-ПРОФИЛЬ**
Создание изображений 2D профилей из 3D тел для отображения на видовом экране листа.
- **Т-РИСОВАНИЕ**
Построение профилей и сечений на видовых экранах листа, созданных командой Т-ВИД.
- **ТАБЛВСТБЛОК**
Вставка блока в ячейку таблицы.
- **ТАБЛИЦА**
Создание пустого объекта-таблицы.
- **ТАБЛРЕД**
Редактирование текста в ячейках таблиц.
- **ТАБЛСТИЛЬ**
Создание, изменение или определение стилей таблиц.
- **ТЕКВИЗСТИЛЬ**
Задание визуального стиля в текущем видовом экране.
- **ТЕКСТ**
Создание однострочных текстовых объектов.
- **ТЕКСТПЕРПЛАН**
Размещение текста и размеров поверх всех остальных объектов чертежа.
- **ТЕКСТРЕД**
Редактирование размерной зависимости, размера или текстового объекта.
- **ТЕКСТЭКР**
Открытие текстового окна.
- **ТЗАГРТИП**
Задание типа точки загрузки (i-drop) по умолчанию для текущего приложения Autodesk.
- **ТЗРЕНИЯ**
Задание направления взгляда для 3D визуализации чертежа.
- **ТИПЛИН**
Загрузка, установка и изменение типов линий.
- **ТОЛЩИНА**
Преобразование поверхности в 3D тело с заданной толщиной.
- **ТОНИРОВАНИЕ**
Создание фотореалистичного или реалистичного тонированного изображения 3D тела или модели поверхности.
- **ТОНИРОКНО**
Отображение окна визуализации без запуска операции визуализации.
- **ТОНИРПОДРЕЗ**
Визуализация указанной в видовом экране прямоугольной области, называемой окном подрезки.

- **ТОНИРЭКСПОЗ**
Предоставление настроек для регулировки глобального освещения в последнем выводе визуализации.
- **ТОР**
Создание кольцеобразного 3D тела.
- **ТОЧКА**
Создание объектов-точек.
- **ТОЧКАЦЕЛИ**
Создание целевого точечного источника света.
- **ТОЧСВЕТ**
Создание точечного источника света, который испускает свет во всех направлениях.

У - Команды

- **УДОБАВИТЬ**
Добавление управляющих вершин к NURBS-поверхностям и сплайнам.
- **УВЕЛИЧИТЬ**
Изменение длин объектов и центральных углов дуг.
- **УВПЕРЕСТРОИТЬ**
Воссоздание формы NURBS-поверхностей и кривых.
- **УВПОКАЗАТЬ**
Отображение управляющих вершин для заданных NURBS-поверхностей или кривых.
- **УВСКРЫТЬ**
Отключение отображения управляющих вершин для всех NURBS-поверхностей и кривых.
- **УВУДАЛИТЬ**
Удаление управляющих вершин с NURBS-поверхностей и сплайнов.
- **УДАЛОГР**
Удаление всех геометрических и размерных зависимостей из набора объектов.
- **УДАЛСВЕТ**
Эта команда создает удаленный источник света.
- **УДЛИНИТЬ**
Удлинение объектов в соответствии с кромками других объектов.
- **УРЛПЕРЕЙТИ**
Открывает файл или веб-страницу, ассоциированную с гиперссылкой, прикрепленной к объекту.
- **УРЛПРАЗОРВАТЬ**
Удаление гиперссылок в чертеже.
- **УРЛСВЯЗАТЬ**
Создание гиперссылок для объектов или областей чертежа.
- **УРОВЕНЬ**
Задание уровня и трехмерной высоты для вновь создаваемых объектов.
- **УСТПЕРЕМ**
Вывод списка системных переменных, изменение их значений.
- **УСТПОСЛОЮ**
Изменение переопределения свойств выбранных объектов на значение ПоСлою.

Ф - Команды

- **ФАСКА**
Построение фасок в местах пересечения объектов.
- **ФАСКАКРОМКИ**
Построение скоса для ребер 3D тел и поверхностей.

- **ФБХИМПОРТ**
Импорт файла Autodesk® FBX, содержащего объекты, источники света, камеры и материалы.
- **ФБХЭКСПОРТ**
Создание файла Autodesk® FBX, содержащего объекты, выбранные на текущем чертеже.
- **ФИГУРА**
Построение треугольников и четырехугольников с однородной заливкой.
- **ФИЛЬТР**
Создает список свойств, которыми должен обладать объект, чтобы быть выбранным.
- **ФОРМА**
Вставка формы из файла форм, загруженного с помощью команды ЗАГРУЗИТЬ.
- **ФОРМАТЛ**
Задание параметров чертежа.
- **ФОРМКОМПЛЕКТ**
Формирование комплекта файлов для передачи другим пользователям через Интернет.

Ц - Команды

- **Цвет**
Установка цвета для вновь создаваемых объектов.
- **ЦИЛИНДР**
Создание 3D твердотельного цилиндра.
- **ЦУВКЛ**
Управление содержимым: блоками, внешними ссылками и образцами штриховки.
- **ЦУОТКЛ**
Закрытие Центра управления.
- **ЦУПЕРЕИТИ**
Загрузка указанного файла чертежа, папки или сетевого пути Центра управления.

Ч - Команды

- **ЧИСТЭКРВКЛ**
Удаление с экрана панелей инструментов и закрепляемых окон, кроме окна команд.
- **ЧИСТЭКРОТКЛ**
Восстановление отображения панелей инструментов и закрепляемых окон, кроме окна команд.

Ш - Команды

- **ШАГ**
Ограничение перемещения курсора определенными интервалами.
- **ШАР**
Создание 3D тела - шара.
- **ШТЕМПЕЛЬ**
Нанесение штампера в определенном углу каждого чертежа и запись соответствующей информации в файл журнала
- **ШТРИХ**
Заполняет замкнутую область или выбранные объекты штриховкой, сплошной заливкой или градиентной заливкой

Э - Команды

- **ЭКСПОРТ**
Сохранение объектов в чертеже в другом формате файла.

- **ЭКСПОРТБМП**
Сохранение выбранных объектов в файле аппаратно-независимого растрового формата (BMP).
- **ЭКСПОРТВЭЛИСТА**
Создание визуального представления текущего листа в пространстве модели нового чертежа.
- **ЭКСПОРТДВФ**
Создание файла DWF с возможностью устанавливать отдельные переопределения параметров листа для каждого листа в подшивке.
- **ЭКСПОРТДВФХ**
Создание файла DWFx, в котором можно установить переопределения параметров листа отдельно для каждого листа в подшивке.
- **ЭКСПОРТДЖ**
Сохраняет выбранные объекты в файл в формате JPEG.
- **ЭКСПОРТМТФ**
Сохранение объектов в метафайле Windows (WMF).
- **ЭКСПОРТПДФ**
Создание файла PDF, в котором можно установить переопределения параметров листа отдельно для каждого листа в подшивке.
- **ЭКСПОРТПНГ**
Сохраняет выбранные объекты в файл в формате Portable Network Graphics.
- **ЭКСПОРТСТЛ**
Сохранение тел в двоичном или ASCII-файле.
- **ЭКСПОРТТАБЛ**
Экспорт данных таблицы в файл формата CSV.
- **ЭКСПОРТТЕЛ**
Экспортирует в файл ACIS тела ACIS, 3D тела и области.
- **ЭКСПОРТТИФ**
Сохранение выбранных объектов в файл формата TIFF.
- **ЭЛЛИПС**
Построение эллипсов и эллиптических дуг.
- **ЭСКИЗ**
Рисование коротких смежных сегментов от руки.

Я - Команды

- **ЯЩИК**
Создание 3D твердотельного параллелепипеда.

Учебное издание

Составитель:
Коняев Павел Николаевич

«ИНФОРМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по системе автоматизированного проектирования и
черчения AutoCAD

для студентов специальности 1-69 01 01 «Архитектура»

Часть I

Ответственный за выпуск: Коняев П.Н.

Редактор: Боровикова Е.А.

Компьютерная вёрстка: Соколюк А.П., Боровикова Е.А.

Корректор: Никитчик Е.В.

Подписано к печати 28.07.2014 г. Формат 60x84 ¹/₈. Гарнитура Arial Narrow.
Бумага Performer. Усл. п. л. 7,44. Уч. изд. л. 8,0. Заказ № 530. Тираж 70 экз.
Отпечатано на ризографе учреждения образования «Брестский государственный
технический университет». 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.